

DOCUMENTO N°1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

INDICE

MEMORIA.....	3
0. ANTECEDENTES	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO MODIFICADO Nº2	4
2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN	4
2.2. ALCANCE DE LAS NUEVAS ACTUACIONES.....	5
3. DESCRIPCIÓN GENERAL	5
4. PLAZOS	6
5. REVISIÓN DE PRECIOS.....	6
6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	7
7. GARANTÍA.....	7
8. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....	7
9. JUSTIFICACIÓN DEL INCREMENTO DE LAS OBRAS.....	8
10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	11
11. INFORMACIÓN PÚBLICA	11
12. IMPACTO AMBIENTAL.....	11
13. DOCUMENTOS QUE SE INCLUYEN EN ESTE PROYECTO	12
14. CONCLUSIONES	13

ANEJOS

- ANEJO Nº1. Autorización de la Redacción y Continuidad de las Obras
- ANEJO Nº2. Cálculos Eléctricos
- ANEJO Nº3. Bienes Afectados. Expropiaciones
- ANEJO Nº4 . Plan de Obra
- ANEJO Nº5 . Estudio de Seguridad y Salud
- ANEJO Nº6 . Justificación de Precios
- ANEJO Nº7 . Certificado de Precios Aplicados

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

MEMORIA

MEMORIA**0. ANTECEDENTES**

La presente **modificación N°2** recoge las variaciones respecto al proyecto vigente con el título **“Modificación nº1 del Proyecto de Construcción de las Obras de los Colectores Generales y E.D.A.R. de Novelda y Monforte del Cid (Alicante)”** vinculadas con el cambio de ubicación de la toma de energía eléctrica para las instalaciones.

Con fecha 18 de Septiembre de 2007 se autorizó la redacción del proyecto modificado nº1, redactándose en el mes de octubre del mismo año. Por la Ministra de Medio Ambiente, fue autorizada la continuidad de las obras el 10 de Octubre de 2007. El contrato de dicho proyecto se se rubricó el 27 de Mayo de 2008.

Se indican a continuación de forma resumida los antecedentes administrativos más significativos relacionados con la evolución de las obras:

Clave:	08.303.431/2122
Adjudicatario:	ACSA, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS , S.A.
C.I.F.:	A-08112716
Fecha de aprobación de proyecto original:	23 de Mayo de 2006
Firma del acta de replanteo	9 de Agosto de 2006
Fecha de inicio de las obras	10 de Agosto de 2006
Fecha de finalización de las obras	10 de Agosto de 2009
Plazo de ejecución	36 meses
Presupuesto líquido de adjudicación	10.774.465,72 Euros
Presupuesto Modificación nº1	11.825.660,50 Euros

Con fecha 19 de Mayo de 2008, el Ingeniero Director de las Obras solicitó autorización para la redacción del Proyecto modificado num. 2 habiendo sido autorizada la misma por resolución de la Dirección General del Agua de fecha 24 de Junio de 2008.

El alcance de las modificaciones así como la justificación de las mismas se detallan en los respectivos apartados que siguen a continuación.

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto *MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y E.D.A.R. DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALICANTE)*, se refiere a su **construcción y puesta en marcha** de acuerdo con la convocatoria publicada en el B.O.E. de fecha 11 de Marzo de 2006. El motivo de esta modificación es única y exclusivamente la variación de la toma de energía eléctrica.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO MODIFICADO Nº2

El objeto del presente Proyecto Modificado nº2 es la definición, justificación y valoración de las obras a las actuales circunstancias derivadas del nuevo punto de suministro eléctrico en Media Tensión indicado por la compañía suministradora, de modo que se alcancen, tras la ejecución de las obras, los objetivos fundamentales de la actuación.

2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN

Con fecha 23 de Octubre de 2007, la compañía suministradora de energía eléctrica, indica un nuevo punto de toma de energía. Este cambio de ubicación de la acometida implica un nuevo trazado de las correspondientes L.A.M.T. y L.S.M.T., totalmente diferentes a las contempladas en el proyecto vigente. Por consecuencia, los nuevos bienes y servicios afectados también cambian y se hace necesario realizar un nuevo expediente de información pública y expropiaciones basado en este nuevo trazado, para el cual se redacta el presente proyecto.

Además, la ocupación de una parcela no incluida en el proyecto primitivo en el entronque del Colector de Monforte.

2.2. ALCANCE DE LAS NUEVAS ACTUACIONES

Las nuevas necesidades de obra, que justifican la presente modificación, vienen motivadas exclusivamente por el nuevo punto de enganche para el suministro en media tensión a la planta depuradora, facilitado por la empresa suministradora, y que ha sido comunicado tras la redacción del proyecto vigente.

Para la ejecución de las obras que se propone en este documento no será necesario incluir en el proyecto nuevas unidades. Simplemente se trata de variación de mediciones en cuanto a las líneas aéreas y subterráneas de media tensión que han de transportar la energía desde la nueva acometida al centro de transformación ubicado en la depuradora. Así como la definición de las parcelas que al cambiar la toma, deberán quedar afectadas por el trazado de la línea.

Igualmente, el entronque del Colector de Monforte afecta a una parcela no incluida en el anejo de expropiaciones del proyecto vigente.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las obras e instalaciones contempladas en este proyecto permitirán el tratamiento completo de los vertidos de aguas residuales producidos en los núcleos de Novelda y Monforte del Cid, de forma que con ello se consiga el grado de depuración necesario, cumpliendo los límites fijados para su incorporación al cauce receptor.

Este proyecto modificado no cambia ningún aspecto del proceso de la línea de agua, tratamiento de fangos ni otros. Como ya se ha explicado, concierne exclusivamente el nuevo punto de enganche para el suministro en media tensión a la planta depuradora

4. PLAZOS

El plazo parcial de ejecución de las líneas de media tensión se estima en dos (2) meses, que pueden integrarse dentro del plazo total previsto de los trabajos.

Por lo tanto este Modificado N°2 no necesita ampliación de plazo, siempre en el supuesto de que se cumplan los plazos previstos en la contratación de este proyecto y en el proceso de exposición pública de los nuevos bienes y servicios afectados.

De acuerdo con el Plan de Obra total el plazo de ejecución de las obras es de 36 meses, a partir del inicio de las mismas, el 10 de Agosto de 2.006, por lo que la fecha de terminación será el 10 de Agosto de 2.009. Se ha considerado incluido en el plazo de ejecución el periodo de pruebas de funcionamiento seis (6) meses.

5. REVISIÓN DE PRECIOS

Las obras que serán objeto del proyecto presentado, dado el importe previsto y su plazo de ejecución, y por cumplirse el resto de las condiciones impuestas por la legislación vigente al efecto, se propone que los precios de éste contrato sean revisables de acuerdo con las disposiciones establecidas por el Decreto 1757/1974, de 31 de Mayo y el Decreto - Ley 2/1964, de 4 de Febrero y sus Normas complementarias posteriores.

A tales efectos, se propone la utilización, por considerarse la más apropiada dada la naturaleza de las obras, de la denominada Fórmula de tipo número 9 de las aprobadas por el Decreto 3650/1970, de 29 de Diciembre, cuya expresión es:

$$K = 0,33 \frac{H_t}{H_o} + 0,16 \frac{E_t}{E_o} + 0,20 \frac{C_t}{C_o} + 0,16 \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

Los símbolos empleados son los siguientes:

- Kt = Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- Ho = Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación.
- Ht = Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución t.
- Eo = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.

- Et = Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.
Co = Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.
Ct = Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución.
So = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación.
St = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme se indica en la Orden del Ministerio de Hacienda de 27 de Marzo de 1.968, BOE. De 24 de Julio de 1.991, se propone a continuación la clasificación exigible al Contratista o Contratistas que opten a la ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto. Con ello se da cumplimiento a lo previsto en el artículo 63, apartado 5 del Reglamento General de Contratación.

De acuerdo con el artículo 289 del citado Reglamento la clasificación propuesta es:

- Grupo K
- Subgrupo 8
- Categoría e

7. GARANTÍA

El plazo de garantía sigue siendo de 12 meses (1 año) a contar a partir de la recepción de las obras

8. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

En el documento 'Presupuesto' sólo se incluyen las mediciones que sufren variación respecto del proyecto vigente. No existen unidades nuevas, por lo que siguen siendo vigentes los cuadros de precios aprobados y no se incluye ningún nuevo precio.

En el presupuesto aparecen confrontadas las partidas correspondientes al proyecto

vigente y proyecto modificado nº2, en euros con dos decimales, de modo que permita comparar las diferencias surgidas entre uno y otro proyecto. Debido a que las variaciones en el presupuesto son muy pocas, y con el fin de simplificar, estos presupuestos con partidas confrontadas, sólo se detallan en los capítulos y subcapítulos en los que existe variación, quedando el resto del presupuesto exactamente igual que el del proyecto vigente.

Finalmente se incluye un resumen general de presupuestos comparados en el que se relacionan todos los capítulos y subcapítulos del proyecto, incluso los que no sufren variación.

A partir de las nuevas mediciones obtenidas y de los precios unitarios se han confeccionado los siguientes presupuestos:

- **Presupuesto de Ejecución Material de 8.288.239,76 euros**

Incrementando el presupuesto de ejecución material con el 17% por gastos generales y el 6% por beneficio industrial y todo ello con el 16% de I.V.A., se obtiene un

- **Presupuesto Líquido Modificado nº2.....11.825.660,50 euros**

que supone un

- **Presupuesto Adicional Líquido de la Modificación de.....0,00 euros**

Que representa un **aumento del 0,00%** sobre el presupuesto líquido vigente.

9. JUSTIFICACIÓN DEL INCREMENTO DE LAS OBRAS

A continuación se detalla por capítulos la variación del presupuesto de Ejecución Material de este Proyecto Modificado nº2 respecto al vigente:

1. <i>COLECTORES OBRA CIVIL</i>	<i>0,00</i>
1.1. COLECTOR DE NOVELDA	0,00
1.2. COLECTOR DE MONFORTE	0,00
1.3. REPOSICIÓN DE SERVICIOS	0,00
1.4. OBRAS PROVISIONALES	0,00

2. OBRA CIVIL EDAR.....	3.355,89	
2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	
2.2. PRETRATAMIENTO	0,00	
2.3. REACTOR BIOLÓGICO ETAPA A	0,00	
2.4. DECANTACIÓN PRIMARIA	0,00	
2.5. REACTOR ETAPA B	0,00	
2.6. DECANTADOR SECUNDARIO	0,00	
2.7. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN	0,00	
2.8. TRATAMIENTO TERCIARIO	0,00	
2.9. ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA	0,00	
2.10. ESPESADOR	0,00	
2.10.1. FLOTADOR DE FANGOS	0,00	
2.11. DIGESTIÓN ANAEROBIA	0,00	
2.12. DEPÓSITO TAMPON	0,00	
2.13. LÍNEA DE GAS	0,00	
2.14. VARIOS	0,00	
2.15. EDIFICIO DE AIRE	0,00	
2.16. EDIFICIO DE SECADO Y DIGESTIÓN	0,00	
2.17. EDIFICIO DE CONTROL	0,00	
2.18. URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA	0,00	
2.19. REDES	0,00	
2.20. OBRA CIVIL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3.355,89	
3. EQUIPOS MECANICOS EDAR.....	0,00	
3.1. OBRA DE LLEGADA	0,00	
3.2. DESBASTE	0,00	
3.3. DESARENADO-DESENGRASADO	0,00	
3.4. DESODORIZACIÓN	0,00	
3.5. TRATAMIENTO BIOLÓGICO ETAPA - A	0,00	
3.6. DECANTACIÓN ETAPA - A	0,00	
3.7. TRATAMIENTO BIOLÓGICO ETAPA - B	0,00	
3.8. DECANTACIÓN ETAPA - B	0,00	
3.9. TRATAMIENTO TERCIARIO	0,00	
3.10. ESPESAMIENTO DE FANGOS PRIMARIOS	0,00	
3.11. ESPESAMIENTO DE FANGOS EN EXCESO BIOLÓGICOS	0,00	
3.12. POZO DE MEZCLA DE FANGOS ESPESADOS	0,00	
3.13. DIGESTION ANAEROBIA DE FANGOS	0,00	
3.14. LÍNEA DE GAS	0,00	
3.15. DEPÓSITO TAMPÓN	0,00	
3.16. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS	0,00	
3.17. SERVICIOS AUXILIARES	0,00	
3.18. INSTRUMENTACIÓN	0,00	
3.19. LABORATORIO	0,00	
3.20. REPUESTOS	0,00	
3.21. MOBILIARIO Y TALLER	0,00	
4. EQUIPOS ELECTRICOS EDAR.....	-3.355,89	
4.1. ACOMETIDA MEDIA TENSIÓN	-3.355,89	
4.2. CENTROS DE SECCIONAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN	0,00	
4.3. CUADROS ELÉCTRICOS	0,00	
4.4. LÍNEAS DE FUERZA Y CONTROL	0,00	
4.5. ALUMBRADO	0,00	
4.6. SISTEMA DE CONTROL Y AUTOMATISMO	0,00	
4.7. RED DE TIERRAS Y PARARAYOS	0,00	
5. PUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.....	0,00	
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	0,00	
7. SEGURIDAD Y SALUD.....	0,00	
8. PROYECTO CONSTRUCTIVO.....	0,00	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	0,00	0,00%

Vemos a continuación con más detalle los subcapítulos que varían:

CAP.02	OBRA CIVIL EDAR	3.355,89
	SUBCAP.02.20 -OBRA CIVIL DE LA INTALACIÓN ELÉCTRICA	3.355,89
	SUBCAP.02.20.01--ACOMETIDA M.T.	3.355,89
CAP.04	EQUIPOS ELECTRICOS EDAR.....	-3.355,89
	SUBCAP.04.01 -ACOMETIDA MEDIA TENSIÓN	-3.355,89
	SUBCAP.04.01.01--LÍNEA AEREA DE M.T.	-9.931,39
	SUBCAP.04.01.02--LÍNEA SUBTERRANEA DE M.T.	6.575,50
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	0,00

Estos incrementos corresponden a los conceptos explicados en esta memoria y se detallan a continuación aquellos subcapítulos que varían:

SUBCAP. 02.20 OBRA CIVIL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

02.20.01 ACOMETIDA DE MEDIA TENSIÓN: la línea subterránea de media tensión aumenta en longitud de 175 m hasta 310 m, lo cual implica un aumento de medición de la zanja asociada. Además, se incluyen las cimentaciones y placas de anclaje de los apoyos de la línea aérea que no estaban contemplados inicialmente (+3.355,89 €).

SUBCAP. 04.01 ACOMETIDA DE MEDIA TENSIÓN

04.01.01 LÍNEA AÉREA DE M.T.: por el contrario, la línea aérea de media tensión disminuye su longitud de 1.300 m hasta 964 m, lo que supone una disminución en ml de cable y número de apoyos (-9.931,39 €).

04.01.02 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M.T.: como ya se expuso, esta línea aumenta en longitud y por consiguiente aumenta la medición de cable y de cinta de señalización (+6.575,50 €).

10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo establecido en los Artículos 58 y 59 del Reglamento de Contratos del Estado, entendemos que el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el Artículo 58 del Citado Reglamento. Así pues, puede estimarse que la obra es completa y susceptible de ser entregada al uso público.

11. INFORMACIÓN PÚBLICA

Únicamente es necesaria la aportación de los terrenos referentes a las obras de la Acometida de Media Tensión y de una parcela en el entronque del Colector de Monforte del Cid, ya que todos los necesarios para ejecutar el resto de las obras son los previstos en el proyecto vigente.

La nueva acometida de media tensión discurre en su parte aérea por varios terrenos no incluidos en el expediente de expropiaciones del proyecto vigente. En cuanto a su parte subterránea, discurre íntegramente por terrenos ya expropiados y pertenecientes a la parcela de la E.D.A.R.

Por todo ello se considera que sería necesario realizar nueva información pública del proyecto exclusivamente en lo relativo a los terrenos por los que discurre el nuevo trazado de la línea de media tensión y de una parcela en el entronque del colector de Monforte.

12. IMPACTO AMBIENTAL

No es necesaria la inclusión de un nuevo informe ambiental ya que las actividades de las obras siguen siendo las mismas que ya fueron previstas en el proyecto vigente (anejo nº12).

13. DOCUMENTOS QUE SE INCLUYEN EN ESTE PROYECTO

La documentación del Proyecto Modificado Nº1, junto con cuanto se justifica, define, prescribe y valora en este documento, comprenden el Proyecto Modificado Nº2 de referencia.

Es decir, el presente “**TOMO FINAL**”. junto con el Modificado Nº1, conforman el Modificado Nº2 del Proyecto de los Colectores Generales y Estación Depuradora de Novelda y Monforte del Cid (Alicante).

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1: AUTORIZACIÓN DE LA REDACCIÓN

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº 3: BIENES AFECTADOS. EXPROPIACIONES

ANEJO Nº 4: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 7: CERTIFICADO DE PRECIOS APLICADOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA CIVIL

EQUIPOS MECÁNICOS

EQUIPOS ELÉCTRICOS

CARACTERÍSTICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS

PRESUPUESTOS COMPARADOS Y RESUMEN

14. CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente en la presente memoria y sus anejos, así como en el resto de documentos de este "TOMO FINAL", y la documentación del Proyecto Modificado Nº1 vigente, se considera suficientemente justificado este Modificado Nº2, elevándolo a la consideración de la Superioridad.

En Alicante, a fecha de 7 de Julio de 2008

El Autor del Proyecto

Albert Muchart Perramón

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Examinado y Conforme:

El Director de las Obras:

El Contratista:

D. Santiago Mellado Bellod

D. Luis Suárez Gay

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1: AUTORIZACIÓN DE LA REDACCIÓN

ANEJO Nº1.- AUTORIZACIÓN DE LA REDACCIÓN

INDICE

ANEJO Nº1.- AUTORIZACIÓN DE LA REDACCIÓN 2

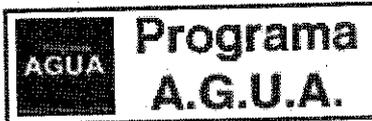
ANEJO Nº1.- AUTORIZACIÓN DE LA REDACCIÓN

ANEJO Nº1.- AUTORIZACIÓN DE LA REDACCIÓN

Se adjunta en este anejo la documentación asociada a la autorización de redacción de la Modificación nº2 del Proyecto de los Colectores Generales y E.D.A.R. de Novelda y Monforte del Cid (Alicante):



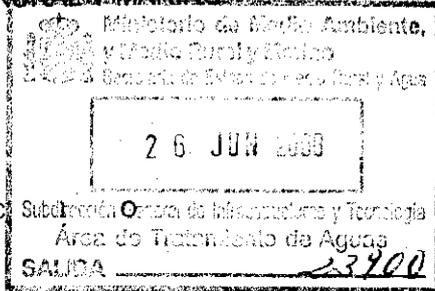
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y
MEDIO RURAL Y MARINO



SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO RURAL Y AGUA

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGÍA



O F I C I N A

S/REF.

N/REF.

FECHA

ASUNTO

CLAVE:

DGA 113.800

24 de junio de 2008

Comunicación autorización para redactar
la modificación nº2

08.303.431/2122

Director técnico de la
Confederación Hidrográfica del Júcar
C/Blasco Ibañez, 48
46071 Valencia

TITULO: MODIFICACIÓN Nº1 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALICANTE)

CLAVE: 08.303.431/2122

Se comunica que con esta fecha, la Dirección General del Agua, ha resuelto:

- 1º) Autorizar a la Confederación Hidrográfica del Júcar la redacción de la MODIFICACIÓN Nº 2 del «PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALICANTE)», por un adicional estimado nulo.
- 2º) Acordar, de conformidad con el Artículo 159.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la suspensión temporal, parcial o total, de las obras afectadas por la modificación nº 2, debiendo levantarse el correspondiente Acta conforme a lo establecido en la Cláusula 64 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, que se incorporará al expediente.

EL JEFE DEL ÁREA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS

Adolfo Gallardo de Marco

CORREO ELECTRONICO

Plaza San Juan de la Cruz, s/r
28071-Madrid
TEL.: 91 597 6037
FAX.: 91 597 6196

ANEJO N° 2: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS**INDICE**

ANEJO Nº2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	2
1. LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN	2
1.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	2
1.2. CÁLCULOS MECÁNICOS.....	4
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO	11
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES ENTRE SÍ.....	11
CÁLCULO DE APOYOS.....	18
APOYOS ADOPTADOS	19
2. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	25
2.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	25
2.1.1. DENSIDAD MÁXIMA	25
2.1.2. REACTANCIA Y RESISTENCIA	27
2.1.3. CAÍDA DE TENSIÓN	28
2.1.4. PÉRDIDA DE POTENCIA	29
2.1.5. OTRAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	29
2.2. CÁLCULOS MECÁNICOS.....	30
2.2.1. RESISTENCIA MECÁNICA EN CRUZAMIENTOS Y SITUACIONES ESPECIALES	30
2.2.2. DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS.....	30

ANEJO Nº2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1. LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

1.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1.1. DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE

Para el conductor LA-56 la densidad máxima admisible es de $\sigma = 3.70 \text{ A/mm}^2$, por lo que la intensidad máxima es de $\sigma \times S = 202 \text{ Amperios}$.

Siendo la intensidad máxima que circulará por la línea de 32,07 A, se cumple el criterio de densidad máxima admisible.

1.1.2. REACTANCIA

La reactancia aparente kilométrica de la línea se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$X = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L \cdot \Omega / \text{km}$$

Y sustituyendo L coeficiente de autoinducción, por la expresión:

$$L = (0,5 + 4,605 \log D/r) 10^{-4} \text{ H/km}$$

Llegamos a:

$$X = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot (0,5 + 4,605 \log D/r) 10^{-4} \Omega/\text{km}$$

Donde:

X= Reactancia aparente en ohmios por kilómetro

f= Frecuencia de la red en Herzios

D= Separación media geométrica entre conductores en milímetros

r= Radio del conductor en milímetros

El valor D se determina a partir de las distancias d1, d2 y d3 entre conductores que proporcionan las crucetas elegidas.

$$D = \sqrt[3]{(d1 \times d2 \times d3)} = 2,29 \text{ mm}$$

A efectos de simplificación y por ser valores muy próximos emplearemos el valor de:

$$X = 0,40 \text{ } \Omega/\text{km}$$

1.1.3. CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión viene determinada por la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I (R \cos \varphi + X \sin \varphi) L$$

Siendo:

ΔU : Caída de Tensión expresada en voltios

I: Intensidad de la línea en Amperios

R: Resistencia kilométrica por fase

X: Reactancia kilométrica por fase

φ : Ángulo de desfase

L: Longitud de la línea en kilómetros

Atendiendo a las características del conductor y a su disposición tenemos:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times 32,07 (0,614 \times 0,90 + 0,40 \times 0,43) \times 0,906$$

$$\Delta U = 36,46 \text{ V}$$

La caída de tensión porcentual será:

$$\Delta U = \frac{U_1 - U_2}{U_1} \cdot 100$$

$$\Delta U = 0,184 \%$$

No sobrepasa el 5%, por lo que se cumple el criterio de caída de tensión.

1.1.4. PÉRDIDAS DE POTENCIA

Las pérdidas de potencia por efecto Joule en una línea vienen dadas por la fórmula:

$$\Delta P = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

Donde:

ΔP = Pérdidas de potencia en vatios

R = Resistencia de la línea

L = Longitud

I = Intensidad

Por tanto, tenemos que:

$$\Delta P = 3 \cdot 0,614 \cdot 0,906 \cdot 32,07^2$$

$$\Delta P = 1,7 \text{ kW}$$

Porcentualmente:

$$\Delta P(\%) = 0,17\%$$

1.2. CÁLCULOS MECÁNICOS

1.2.1. CONDUCTORES

Tensión máxima en un vano

La tensión máxima en un vano se produce en los puntos de fijación del conductor a los apoyos.

$$T_A = P_0 \cdot Y_A = P_0 \cdot c \cdot \cosh(X_A/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh[(X_m - a/2) / c]$$

$$T_B = P_0 \cdot Y_B = P_0 \cdot c \cdot \cosh(X_B/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh[(X_m + a/2) / c]$$

$$P_0 = \sqrt{(P_p^2 + P_v^2)} = \sqrt{[P_p^2 + (k \cdot d / 1000)^2]}$$

Para la zona que nos ocupa:

Zona A

$K=60 \text{ kg/m}^2$ si $d \leq 16 \text{ mm}$ y $v \leq 120 \text{ Km/h}$

$K=50 \text{ kg/m}^2$ si $d > 16 \text{ mm}$ y $v \leq 120 \text{ Km/h}$

$K=0,007 \cdot v^2 \cdot 0,6 \text{ kg/m}^2$ si $v > 120 \text{ Km/h}$

$$P_0 = P_p + P_h = P_p + [(k \cdot \sqrt{d}) / 1000]$$

$$c = T_{0h} / P_0$$

$$X_m = c \cdot \ln [z + \sqrt{(1+z^2)}]$$

$$z = h / (2 \cdot c \cdot \sinh a/2c)$$

Siendo:

v = Velocidad del viento (Km/h).

T_A = Tensión total del conductor en el punto de fijación al primer apoyo del vano (kg).

T_B = Tensión total del conductor en el punto de fijación al segundo apoyo del vano (kg).

P_0 = Peso total del conductor en las condiciones más desfavorables (kg/m).

P_p = Peso propio del conductor (kg/m).

P_v = Sobrecarga de viento (kg/m).

P_h = Sobrecarga de hielo (kg/m).

d = diámetro del conductor (mm).

$Y = c \cdot \cosh (x/c)$ = Ecuación de la catenaria.

c = constante de la catenaria.

Y_A = Ordenada correspondiente al primer apoyo del vano (m).

Y_B = Ordenada correspondiente al segundo apoyo del vano (m).

X_A = Abcisa correspondiente al primer apoyo del vano (m).

X_B = Abcisa correspondiente al segundo apoyo del vano (m).

X_m = Abcisa correspondiente al punto medio del vano (m).

a = Proyección horizontal del vano (m).

h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).

T_{0h} = Componente Horizontal de la Tensión en las condiciones más desfavorables o Tensión Máxima Horizontal (kg).

Es constante en todo el vano.

Vano de regulación

Para cada tramo de línea comprendida entre apoyos de anclaje de anclaje, ángulo o fin de línea, el vano de regulación se obtiene del siguiente modo:

$$a_r = \sqrt{(\sum a^3 / \sum a)}$$

Tensiones y flechas de la línea en determinadas condiciones. Ecuación del cambio de condiciones.

Partiendo de una situación inicial en las condiciones de tensión máxima horizontal (T_{0h}), se puede obtener una tensión horizontal final (T_h) en otras condiciones diferentes para cada vano de regulación (tramo de línea), y una flecha (F) en esas condiciones finales, para cada vano real de ese tramo.

La tensión horizontal en unas condiciones finales dadas, se obtiene mediante la Ecuación del Cambio de Condiciones:

$$[d \cdot L_0 \cdot (t - t_0)] + [L_0 / (S \cdot E) \cdot (T_h - T_{0h})] = L - L_0$$

$$L_0 = c_0 \cdot \sinh[(X_{m0} + a/2) / c_0] - c_0 \cdot \sinh[(X_{m0} - a/2) / c_0]$$

$$c_0 = T_{0h} / P_0 ; X_{m0} = c_0 \cdot \ln[z_0 + \sqrt{(1+z_0^2)}]$$

$$z_0 = h / (2 \cdot c_0 \cdot \sinh a/2c_0)$$

$$L = c \cdot \sinh[(X_m + a/2) / c] - c \cdot \sinh[(X_m - a/2) / c]$$

$$c = T_h / P ; X_m = c \cdot \ln[z + \sqrt{(1+z^2)}]$$

$$z = h / (2 \cdot c \cdot \sinh a/2c)$$

Siendo:

d = Coeficiente de dilatación lineal.

L_0 = Longitud del arco de catenaria en las condiciones iniciales para el vano de regulación (m).

L = Longitud del arco de catenaria en las condiciones finales para el vano de regulación (m).

t_0 = Temperatura en las condiciones iniciales (°C).

t = Temperatura en las condiciones finales (°C).

S = Sección del conductor (mm²).

E = Módulo de elasticidad (kg/mm²).

T_{0h} = Componente Horizontal de la Tensión en las condiciones más desfavorables o Tensión Máxima Horizontal (kg).

T_H = Componente Horizontal de la Tensión o Tensión Horizontal en las condiciones finales consideradas, para el vano de regulación (kg).

$a = a_r$ (vano de regulación, m).

h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos, en tramos de un solo vano (m).

$h = 0$, para tramos compuestos por más de un vano.

Obtención de la flecha en las condiciones finales (F), para cada vano real de la línea:

$$F = Y_B - [h/a \cdot (X_B - X_{fm})] - Y_{fm}$$

$$X_{fm} = c \cdot \ln[h/a + \sqrt{1+(h/a)^2}]$$

$$Y_{fm} = c \cdot \cosh (X_{fm}/c)$$

Siendo:

Y_B = Ordenada de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).

X_B = Abcisa de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).

Y_{fm} = Ordenada del punto donde se produce la flecha máxima (m).

X_{fm} = Abcisa del punto donde se produce la flecha máxima (m).

h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).

a = proyección horizontal del vano (m).

Tensión máxima (Art. 27.1 RAT).

Estando la línea en zona A:

Temperatura: - 5°C

Sobrecarga: viento (Pv).

Flecha máxima (Art 27.3 RAT).

En zona A se considera hipótesis de viento y temperatura:

a) Hipótesis de viento.

$t = + 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sobrecarga: Viento (Pv).

b) Hipótesis de temperatura.

$t = + 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sobrecarga: ninguna.

Flecha mínima

Consideraciones en zona A:

$t = - 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sobrecarga: ninguna.

A continuación se muestran las tensiones y flechas en las hipótesis reglamentarias:

Vano	Longitud (m)	Desnive (m)	Vano Regulada (m)	Hipótesis de Tensión Máxima			Hipótesis de Flecha Máxima					
				-5°C+V	-15°C+ H	-20°C+ H	15°C+V		50°C		0°C+H	
				Toh(Kg)	Toh(Kg)	Toh(Kg)	Th(Kg)	F(m)	Th(Kg)	F(m)	Th(Kg)	F(m)
1-2	109.71	0.52	96.31	553.7	---	---	466.7	1.94	152	1.87	---	---
2-3	96.56	-2.09	96.31	553.7	---	---	466.7	1.5	152	1.45	---	---
3-4	96.47	0.08	96.31	553.7	---	---	466.7	1.5	152	1.45	---	---
4-5	100.14	0.24	96.31	553.7	---	---	466.7	1.61	152	1.56	---	---
5-6	93.88	0.08	96.31	553.7	---	---	466.7	1.42	152	1.37	---	---
6-7	86.14	0	96.31	553.7	---	---	466.7	1.19	152	1.15	---	---
7-8	84.28	-0.17	96.31	553.7	---	---	466.7	1.14	152	1.1	---	---
8-9	131.62	-8.09	131.62	550.4	---	---	486.8	2.68	158.7	2.58	---	---
9-10	107.02	2.32	107.02	553.5	---	---	474.3	1.81	154.8	1.75	---	---

Vano	Longitud (m)	Desn. i. (m)	Vano Regul. a. (m)	Hipótesis Flecha Minima			Hipótesis de Cálculo Apoyos			D.C.Ais. Th(Kg)
				-5°C F(m)	-15°C F(m)	-20°C F(m)	- 5°C+V Th(Kg)	- 15°C+H Th(Kg)	- 20°C+H Th(Kg)	
1-2	109.7 1	0.52	96.31	0.72	---	---	553.7	---	---	451
2-3	96.56	-2.09	96.31	0.56	---	---	553.7	---	---	451
3-4	96.47	0.08	96.31	0.56	---	---	553.7	---	---	451
4-5	100.1 4	0.24	96.31	0.6	---	---	553.7	---	---	451
5-6	93.88	0.08	96.31	0.53	---	---	553.7	---	---	451
6-7	86.14	0	96.31	0.45	---	---	553.7	---	---	451
7-8	84.28	-0.17	96.31	0.43	---	---	553.7	---	---	451
8-9	131.6 2	-8.09	131.6 2	1.37	---	---	550.4	---	---	402.1
9-10	107.0 2	2.32	107.0 2	0.75	---	---	553.5	---	---	435.3

1.2.2. DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de.

$$5,3 + U/150 \text{ (m), mínimo 6 m.}$$

Siendo:

U = Tensión de la línea (kV).

Distancia de los conductores entre sí

La distancia de los conductores entre sí D debe ser como mínimo:

$$D = k \cdot \sqrt{(F + L)} + U/150$$

Siendo:

k = Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento, según tabla del artículo 25.1. RLAAT.

L = Longitud de la cadena de suspensión (m). Si la cadena es de amarre L=0.

U = Tensión de la línea (kV).

F = Flecha máxima (m).

Apoyo 1

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.94 + 0)} + 20/150 = 1.04 \text{ m}$$

Apoyo 2

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.94 + 0.5)} + 20/150 = 1.15 \text{ m}$$

Apoyo 3

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.5 + 0.5)} + 20/150 = 1.05 \text{ m}$$

Apoyo 4

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.61 + 0.5)} + 20/150 = 1.08 \text{ m}$$

Apoyo 5

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.61 + 0.5)} + 20/150 = 1.08 \text{ m}$$

Apoyo 6

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.42 + 0.5)} + 20/150 = 1.03 \text{ m}$$

Apoyo 7

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.19 + 0.5)} + 20/150 = 0.98 \text{ m}$$

Apoyo 8

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(2.68 + 0.5) + 20/150} = 1.2 \text{ m}$$

Apoyo 9

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(2.68 + 0.5) + 20/150} = 1.2 \text{ m}$$

Apoyo 10

$$D = 0.65 \cdot \sqrt{(1.81 + 0) + 20/150} = 1.01 \text{ m}$$

1.2.3. TABLAS DE TENDIDO

Se muestran las tablas en las condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones en zona A.

El límite estático dinámico queda calculado de la siguiente forma:

$$EDS = (Th / Qr) \cdot 100 < 18$$

Siendo:

EDS = Every Day Estress, esfuerzo al cual están sometidos los conductores de una línea la mayor parte del tiempo, correspondiente a la temperatura media o a sus proximidades, en ausencia de sobrecarga.

Th = Componente Horizontal de la Tensión o Tensión Horizontal en las condiciones finales consideradas, para el vano de regulación (kg). Zonas A y B, $t^a = 15 \text{ }^\circ\text{C}$; Zona C, $t^a = 10 \text{ }^\circ\text{C}$. Sobrecarga: ninguna.

Qr = Carga de rotura del conductor (kg).

Vano	Long. (m)	Des ni. (m)	V.Reg. (m)	-5°C		0°C		5°C		10°C		15°C		20°C	
				T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)
1-2	109.71	0.52	96.31	392. 4	0.72	358. 1	0.79	325. 7	0.87	295.8	0.87	268. 4	1.06	244	1.17
2-3	96.56	-2.09	96.31	392. 4	0.56	358. 1	0.62	325. 7	0.68	295.8	0.68	268. 4	0.82	244	0.9
3-4	96.47	0.08	96.31	392. 4	0.56	358. 1	0.61	325. 7	0.68	295.8	0.68	268. 4	0.82	244	0.9
4-5	100.14	0.24	96.31	392. 4	0.6	358. 1	0.66	325. 7	0.73	295.8	0.73	268. 4	0.88	244	0.97
5-6	93.88	0.08	96.31	392. 4	0.53	358. 1	0.58	325. 7	0.64	295.8	0.64	268. 4	0.78	244	0.85
6-7	86.14	0	96.31	392. 4	0.45	358. 1	0.49	325. 7	0.54	295.8	0.54	268. 4	0.65	244	0.72
7-8	84.28	-0.17	96.31	392. 4	0.43	358. 1	0.47	325. 7	0.52	295.8	0.52	268. 4	0.63	244	0.69
8-9	131.62	-8.09	131.62	299. 3	1.37	277. 6	1.48	258. 3	1.59	241.1	1.59	226	1.81	212	1.93
9-10	107.02	2.32	107.02	362. 5	0.75	331. 5	0.82	302. 8	0.89	276.8	0.89	253. 5	1.07	232	1.16

Vano	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg (m)	25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		50°C		EDS
				T(Kg)	F(m)											
1-2	109.71	0.52	96.31	222.5	1.28	203.9	1.39	187.8	1.51	174	1.63	162.2	1.75	152	1.87	16.11
2-3	96.56	-2.09	96.31	222.5	0.99	203.9	1.08	187.8	1.17	174	1.27	162.2	1.36	152	1.45	16.11
3-4	96.47	0.08	96.31	222.5	0.99	203.9	1.08	187.8	1.17	174	1.26	162.2	1.36	152	1.45	16.11
4-5	100.14	0.24	96.31	222.5	1.06	203.9	1.16	187.8	1.26	174	1.36	162.2	1.46	152	1.56	16.11
5-6	93.88	0.08	96.31	222.5	0.94	203.9	1.02	187.8	1.11	174	1.2	162.2	1.28	152	1.37	16.11
6-7	86.14	0	96.31	222.5	0.79	203.9	0.86	187.8	0.93	174	1.01	162.2	1.08	152	1.15	16.11
7-8	84.28	-0.17	96.31	222.5	0.75	203.9	0.82	187.8	0.89	174	0.96	162.2	1.03	152	1.1	16.11
8-9	131.62	-8.09	131.62	200.8	2.04	190.3	2.16	181	2.27	172.8	2.37	165.4	2.48	158.7	2.58	13.57
9-10	107.02	2.32	107.02	214.9	1.26	199.2	1.36	185.7	1.46	174	1.56	163.7	1.65	154.8	1.75	15.22

1.2.4. APOYOS

Para el cálculo de apoyos, se consideran éstos sometidos a los siguientes esfuerzos:

En zona A se considera hipótesis de viento, desequilibrio de tracciones y rotura del conductor.

Tipo de apoyo	Hipótesis 1ª. Viento	Hipótesis 3ª. Des. Tracc.	Hipótesis 4ª. Rotura Cond.
Alineación	- Cargas perm.(Art.15) - Viento (Art.16) -Temperatura -5 °C * Cargas verticales Tv $Tv = Pcv + Pca \cdot nc$ $Tv=Pcv+Pca \cdot nc$ * Cargas horizontales Th $Th = Fvc + Eca \cdot nc$ Direc: normal a línea	- Cargas perm.(Art.15) - Deseq. Tracc. (Art.18.1) - Temperatura -5 °C * Cargas verticales Tv $Tv = Pcv + Pca \cdot nc$ * Cargas horizontales Th $Th = Dtv$ Direc: línea	- Tª -5 °C * C. vert. Tv * C. horiz. Th = Rot
Ángulo	- Cargas perm.(Art.15) - Viento (Art.16) - Result.ángulo (Art.20) -Temperatura -5 °C	- Cargas perm.(Art.15) - Deseq. Tracc. (Art.18) - Temperatura -5 °C * Cargas verticales Tv	- Tª -5 °C * C. vert. Tv * C. horiz

	<p>* Cargas verticales Tv</p> $Tv = Pcv + Pca \cdot nc$ <p>Tv = Pcv + Pca · nc</p> <p>Tv = Pcv + Pca · nc</p> <p>* Cargas horizontales Th</p> $Th = Fvc + Eca \cdot nc + Rav$ <p>Direc bisect. ángulo</p>	$Tv = Pcv + Pca \cdot nc$ <p>* Cargas horizontales Th</p> $Th = Dtv$ <p>direc: normal a bisect.ang.</p>	<p>Th = Rot</p> <p>esf.torsión</p>
Anclaje	<p>- Cargas perm.(Art.15):</p> <p>- Viento (Art.16)</p> <p>- Temperatura -5 °C</p> $Tv = Pcv + Pca \cdot nc$ $Tv = Pcv + Pca \cdot nc$ <p>* Cargas horizontales Th</p> $Th = Fvc + Eca \cdot nc$ <p>Direc: normal a línea</p> <p>esf.torsión</p>	<p>- Cargas perm.(Art.15)</p> <p>- Deseq. Tracc. (Art.18.2)</p> <p>- Temperatura -5 °C</p> <p>* Cargas verticales Tv</p> $Tv = Pcv + Pca \cdot nc$ <p>* Cargas horizontales Th</p> $Th = Dtv$ <p>direc: línea</p>	<p>- Tª -5 °C</p> <p>* C. vert. Tv</p> <p>C. horiz. Th</p> <p>Th = Rot</p>
Fin de línea	<p>- Cargas perm.(Art.15):</p>		<p>- Tª -5 °C</p>

	<p>- Viento (Art.16)</p> <p>- Deseq. Tracc. (Art.18.3)</p> <p>- Temperatura -5 °C</p> <p>* Cargas verticales Tv</p> <p>$T_v = P_{cv} + P_{ca} \cdot n_c$</p> <p>$T_v = P_{cv} + P_{ca} \cdot n_c$</p> <p>* Cargas horizontales Th</p> <p>$T_h = R_v - \text{Esf. equivalente}$</p> <p>entre $F_{vc} + E_{ca} \cdot n_c / D_{tv}$</p> <p>direc: línea</p>		<p>* C. vert. Tv</p> <p>* C. horiz.</p> <p>Th = Rot</p> <p>esf.torsión</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------

Cálculo de apoyos

En la tabla siguiente se muestran los resultados obtenidos con las hipótesis anteriores.

Apoyo	Función	Ang. Rel.	Hipótesis 1ª (Viento)		Hipótesis 3ª (Des.Tr.)		Hipótesis 4ª (Rotura)		D.Cond. Cálculo (m)
			-5°C+V		(-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H		(-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H		
		gr.sexsa.	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	
1	Fin Línea		639.4	1781.8; dir:línea			639.4	553.7	1.04
2	Alineación		83.1	203.1; dir:nor.lín.	83.1	132.9; dir:línea			1.15
3	Alineación		53.8	191.8; dir:nor.lín.	53.8	132.9; dir:línea			1.05
4	Alineación		65.7	194.9; dir:nor.lín.	65.7	132.9; dir:línea			1.08
5	Alineación		66.6	192.7; dir:nor.lín.	66.6	132.9; dir:línea			1.08
6	Alineación		62.3	180.7; dir:nor.lín.	62.3	132.9; dir:línea			1.03
7	Alineación		60.2	172.5; dir:nor.lín.	60.2	132.9; dir:línea			0.98
8	Anclaje		113.9	238.1; dir:nor.lín.	113.9	830.6; dir:línea	113.9	553.7	1.2
9	Angulo	69.6;	46	1377.7;	46	1067.9;	46	553.5	1.2

		apo.10		dir:result.		dir:nor.res.			
10	Fin Línea		101.1	1899.4; dir:línea			101.1	553.5	1.01

Apoyos adoptados

Se muestran los apoyos adoptados según los esfuerzos en cada uno de ellos.

Apoyo	Función	Tipo	Coefic Segur.	Angulo gr.sexag	Altura Total (m)	Esf.Util Punta (Kg)	Esf.Ver s.Tors. (Kg)	Esf.Ver c.Tors. (Kg)	Esfuer. Torsión (Kg)	Dist. Torsión (m)
1	Fin Línea	Celosia recto	N		14	2000	1500	900	1200	1.5
2	Alineación	Presilla recto	N		14	400	900			
3	Alineación	Presilla recto	N		12	400	900			
4	Alineación	Presilla recto	N		12	400	900			
5	Alineación	Presilla recto	N		12	400	900			
6	Alineación	Presilla recto	N		12	400	900			
7	Alineación	Presilla recto	N		12	400	900			
8	Anclaje	Celosia recto	R		12	2000	1500	900	1200	1.5
9	Angulo	Celosia recto	R	140	12	2000	1500	900	1200	1.5
10	Fin Línea	Celosia recto	N		14	2000	1500	900	1200	1.5

1.2.5. CIMENTACIONES

Las cimentaciones se realizarán mediante zapatas monobloque. Se producirán dos momentos, uno debido al esfuerzo en punta y otro debido al viento sobre el apoyo.

Estarán situados los dos momentos, horizontalmente en el centro del apoyo y verticalmente a ras de tierra.

Momento debido al esfuerzo en punta

El momento debido al esfuerzo en punta "Mep" se obtiene:

$$M_{ep} = E_p \cdot H_{rc}$$

Siendo:

E_p = Esfuerzo en punta (kg).

H_{rc} = Altura de la resultante de los conductores (m).

Momento debido al viento sobre el apoyo

El momento debido al esfuerzo del viento sobre el apoyo "Mev" se obtiene:

$$M_{ev} = E_{va} \cdot H_v$$

Siendo:

E_{va} = Esfuerzo del viento sobre el apoyo (kg). Según artículo 16 se obtiene:

$$E_{va} = (160 \cdot (1 - h) + 80 \cdot (1 - h)) \cdot S \text{ (apoyos de celosía con perfiles normales).}$$

$$E_{va} = (90 \cdot (1 - h) + 45 \cdot (1 - h)) \cdot S \text{ (apoyos de celosía con perfiles cilíndricos).}$$

$$E_{va} = 100 \cdot S \text{ (apoyos con superficies planas si } v \leq 120 \text{ Km/h).}$$

$$E_{va} = 70 \cdot S \text{ (apoyos con superficies cilíndricas si } v \leq 120 \text{ Km/h).}$$

$$E_{va} = 0,007 \cdot v^2 \cdot S \text{ (apoyos con superficies planas si } v > 120 \text{ Km/h).}$$

$$E_{va} = 0,007 \cdot v^2 \cdot 0,6 \cdot S \text{ (apoyos con superficies cilíndricas si } v > 120 \text{ Km/h).}$$

v = Velocidad del viento (Km/h).

S = Superficie real del apoyo expuesta al viento (m²).

h = Coeficiente de opacidad. Relación entre la superficie real de la cara y el área definida por su silueta.

H_v = Altura del punto de aplicación del esfuerzo del viento (m). Se obtiene:

$$H_v = H/3 \cdot (d_1 + 2 \cdot d_2) / (d_1 + d_2) \text{ (m)}$$

H = Altura total del apoyo (m).

d1 = anchura del apoyo en el empotramiento (m).

d2 = anchura del apoyo en la cogolla (m).

Momento de fallo al vuelco

Para que un apoyo permanezca en su posición de equilibrio, el momento creado por las fuerzas exteriores a él ha de ser absorbido por la cimentación, debiendo cumplirse por tanto:

$$M_f \geq 1,65 \cdot (M_{ep} + M_{ev})$$

Siendo:

M_f = Momento de fallo al vuelco. Momento absorbido por la cimentación (kg · m).

M_{ep} = Momento producido por el esfuerzo en punta (kg · m).

M_{ev} = Momento producido por el esfuerzo del viento sobre el apoyo (kg · m).

En las siguientes tablas se muestran los cálculos de las cimentaciones.

Apoyo	Función	Esf.Util Punta (Kg)	Alt.Res. conduc. (m)	Mom.Producido por el conduc. (Kg.m)	Esf.Vie. Apoyos (Kg)	Alt.Vie. Apoyos (m)	Mom.Producido Viento Apoyos (Kg.m)	Momento Total Fuerzas externas (Kg.m)
1	F. Línea	2000	12	24000	371.8	5.53	2055.3	26055.3
2	Alineac.	400	13.62	5446.7	284	5.57	1580.6	7027.3
3	Alineac.	400	11.67	4666.7	234.6	4.78	1121.9	5788.6
4	Alineac.	400	11.67	4666.7	234.6	4.78	1121.9	5788.6
5	Alineac.	400	11.67	4666.7	234.6	4.78	1121.9	5788.6
6	Alineac.	400	11.67	4666.7	234.6	4.78	1121.9	5788.6
7	Alineac.	400	11.67	4666.7	234.6	4.78	1121.9	5788.6
8	Anclaje	2000	11.52	23033.3	299.5	4.66	1397.1	24430.4
9	Angulo	2000	11.52	23033.3	299.5	4.66	1397.1	24430.4
10	F. Línea	2000	11.22	22433.3	373.7	5.55	2073.9	24507.3

Apoyo	Función	Ancho	Alto	MONOBLOQUE	
		Cimen.	Cimen.	Coefic. Comp.	Mom.Absorbido por la cimentac. (Kg.m)
		A(m)	H(m)		
1	F. Línea	1.12	2.25	10	43148.6
2	Alineac.	0.9	1.7	10	11737.2
3	Alineac.	0.83	1.65	10	9578.8
4	Alineac.	0.83	1.65	10	9578.8
5	Alineac.	0.83	1.65	10	9578.8
6	Alineac.	0.83	1.65	10	9578.8
7	Alineac.	0.83	1.65	10	9578.8
8	Anclaje	0.99	2.3	10	41003.3
9	Angulo	0.99	2.3	10	41003.3
10	F. Línea	1.14	2.2	10	40502.7

1.2.6. DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS

Cruzamiento con línea aérea

En el cruce con la línea aérea de baja tensión en el primer vano, los conductores de 20 kV discurrirán por encima de los conductores de dicha línea existente.

La mínima distancia vertical entre los conductores de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no deberá ser inferior a:

$$1,5 + \frac{U + l_1 + l_2}{100} \text{ metros}$$

En donde:

U=Tensión nominal en kV. de la línea superior.

l_1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea superior.

l_2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea inferior.

Sustituyendo:

$$1,5 + \frac{20 + 40 + 20}{100} = 2,3 \text{ metros}$$

Los apoyos proyectados para ambos lados del cruzamiento con la línea de baja tensión son de 14 metros. Estando los conductores de la línea de baja tensión a un máximo de 11 metros de altura, se cumplen las distancias reglamentarias.

Cruzamiento con río Vinalopó

Considerando un gálibo de 4,7 m (Art. 33.5 RAT), la altura mínima de los conductores sobre la superficie del agua para el máximo nivel que puede alcanzar ésta será:

$$G + 2.3 + (U/100) \text{ metros.}$$

Distancia mínima=7,2 metros

Siendo la distancia mínima que se dará de los conductores al río de 9,17 metros en condiciones de flecha máxima, se cumple con lo establecido anteriormente.

Para mayor seguridad en este cruzamiento, se ha dejado una distancia de 25 metros desde los apoyos hasta el cauce y ambos disponen de seguridad reforzada.

Caminos vecinales

En los dos caminos vecinales que cruza la línea, la altura mínima de los conductores al terreno en ambos casos es superior a los 9 metros, por lo que se cumple con lo establecido en el artículo 33.2 RAT, que indica que la mínima distancia debe ser de 7 metros.

2. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

2.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

2.1.1. DENSIDAD MÁXIMA

La intensidad se determinará por la fórmula:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3}xU \cos \varphi}$$

Donde:

W=1.000 kW

U=20 KV

Cos φ = 0,9

Sustituyendo valores, la Intensidad máxima que circulará por la línea es de **32,07 A**.

Por otro lado, las intensidades máximas admisibles en servicio permanente dependen en cada caso de la temperatura máxima que el aislante pueda soportar sin alteraciones en sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas.

Esta temperatura es función del tipo de aislamiento y del régimen de carga. Para cables sometidos a ciclos de carga, las intensidades máximas admisibles serán superiores a las correspondientes en servicio permanente.

Las temperaturas máximas admisibles de los conductores, en servicio permanente y en cortocircuito, para cada tipo de aislamiento, se especifican en la tabla siguiente:

Cables con aislamiento seco; temperatura máxima, en °C, asignada al conductor

Tipo	Tipo de condiciones	
Aislamiento seco	Servicio permanente	Cortocircuito $t \leq 5s$
Etileno Propileno de alto modulo (HEPR)	105	> 250

Las condiciones del tipo de instalaciones y la disposición de los conductores, influyen en las intensidades máximas admisibles.

En la siguiente tabla se indican las intensidades máximas permanentes admisibles en los diferentes tipos de cables para canalizaciones enterradas directamente.

Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente y con corriente alterna, de los cables con conductores de aluminio con aislamiento seco (HEPR)

Tensión nominal U_0/U (kV)	Sección nominal de los conductores (mm ²)	Intensidad 3 unipolares
12/20	240	435

2.1.2. REACTANCIA Y RESISTENCIA

La reactancia de la línea que nos ocupa atendiendo a la longitud de la misma que es de 310 m., será la siguiente:

$$X_{total} = L \cdot X \cdot \text{sen} \varphi = 0'31 \cdot 0'105 \cdot 0'43 = 0'0139965 \ \Omega$$

La resistencia de la línea que nos ocupa atendiendo a la longitud de la misma que es de 310 m., será la siguiente:

$$R_{total} = L \cdot R \cdot \text{cos} \varphi = 0'31 \cdot 0'169 \cdot 0'9 = 0'047151 \ \Omega$$

Las características de los conductores en cuanto a resistencia y reactancia son:

Sección (mm ²)	Tensión nominal (kV)	Resistencia máx. a 105°C (Ω /km.)	Reactancia por fase (Ω /km)	Capacidad (μ F/km)	Intensidad Máx.admisible por el cable (A)
240	12/20	0,169	0,105	0,453	435

Temperatura máxima en servicio permanente 105°C

Temperatura máxima en cortocircuito t ≤ 5s 250°C

2.1.3. CAÍDA DE TENSIÓN

La determinación de la caída de tensión en función de la sección se realizará mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \operatorname{sen} \varphi) = \sqrt{3} \cdot 32,07 \cdot 0'31 \cdot (0'169 \cdot 0'9 + 0'105 \cdot 0'43) = 3,3965V$$

en donde:

- ΔU Caída de tensión en V.
- I Intensidad en A.
- L Longitud de la línea en km.
- R Resistencia del conductor en Ω/km .
- X Reactancia a frecuencia 50 Hz en Ω/km .

Así pues la caída de tensión de la línea que nos ocupa es:

$$\Delta U(\%) = \frac{\Delta U \cdot 100}{U} = \frac{3,3965 \cdot 100}{20000} = 0'017\%$$

La potencia que puede transportar la línea está limitada por la intensidad máxima soportada por el conductor ($I_{\text{máx}} = 435 \text{ A}$) y por la caída de tensión, que no deberá exceder del 5 %.

Como la potencia a transportar es de 1.000 kW, y la intensidad por la línea es 32,07 A, se cumplen las dos condiciones citadas en el párrafo anterior.

2.1.4. PÉRDIDA DE POTENCIA

Las pérdidas de potencia por efecto Joule en una línea vienen dadas por la fórmula:

$$\Delta P = 3 \cdot R \cdot L \cdot I$$

Donde ΔP es la pérdida de potencia en vatios.

La pérdida de potencia en tanto por ciento es:

$$\Delta P(\%) = \frac{P \cdot L \cdot R}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2 \varphi}$$

Donde cada variable se expresa en las unidades expuestas.

Sustituyendo los valores, se tiene:

$$\Delta P(\%) = \frac{1.000 \cdot 10^3 \cdot 310 \cdot 0,169}{10 \cdot 20000^2 \cdot 0,9^2} = 0,0162$$

2.1.5. OTRAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

La intensidad de c.c. admisible en **kA**, para cables de aislamiento en seco:

Sección del conductor (mm ²)	Duración del cortocircuito (s)								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
240	71,5	50,6	41,2	31,9	22,5	18,4	15,8	14,1	12,9

2.2. CÁLCULOS MECÁNICOS

2.2.1. RESISTENCIA MECÁNICA EN CRUZAMIENTOS Y SITUACIONES ESPECIALES

La carga de rotura de las conducciones y arquetas existentes en acera será de 25 Tm., aumentándose esta carga a 40 Tm., en calzadas y cruzamientos.

2.2.2. DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS.

Los cables subterráneos deberán de cumplir, además de los requisitos señalados en el presente Capítulo, las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos.

Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- **Calles y carreteras:** Los cables se colocarán en tubulares hormigonadas en toda su longitud a una profundidad mínima de **0,8 m** los de B.T. y **1 m** los de M.T., procurando, siempre que sea posible, que el cruce se haga perpendicular al eje del vial.
- **Otros conductores de energía eléctrica:** Dado que los cables van siempre canalizados en el interior de tubos recubiertos de hormigón, la distancia entre un cable de energía eléctrica de B.T. ó M.T. y otros cables de energía eléctrica podrá ser inferior a **0,20 ó 0,25 m**, respectivamente, y la correspondiente del punto de cruce a los empalmes podrá ser inferior a **1 m**, que son las mínimas a prever en el caso de cables subterráneos enterrados directamente en el terreno.
- **Cables de telecomunicación:** Dado que los cables van siempre canalizados en el interior de tubos recubiertos de hormigón, la distancia entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación podrá ser inferior a **0,25 m** y la correspondiente del punto de cruce a los empalmes podrá ser inferior a **1 m**, que son las mínimas a prever en el caso de cables subterráneos enterrados directamente en el terreno.
- **Canalizaciones de agua:** La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de **0,20 m** para B.T. y **0,25 m** para M.T.; se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unos y otros a una distancia superior a **1 m** del cruce.

Cuando, en casos excepcionales, no puedan mantenerse las distancias mencionadas, éstas podrán reducirse, ya que los cables de energía van siempre canalizados por el interior de tubos recubiertos de hormigón.

- **Conducciones de alcantarillado:** Se procurará pasar los cables de M.T. por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos)

siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán con una protección de adecuada resistencia mecánica.

Paralelismos.

Los cables subterráneos deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- **Otros conductores de energía eléctrica:** Los cables subterráneos de B.T y M.T., canalizados en el interior de tubos recubiertos de hormigón, podrán instalarse paralelamente a otros de baja o media tensión, manteniendo entre ellos una distancia inferior a 0,20 m para B.T. y **0,25 m** para M.T., que es la mínima exigible para instalación enterrada directamente en el terreno.
- **Cables de telecomunicación:** La distancia entre los cables de energía eléctrica, canalizados en el interior de tubos recubiertos de hormigón, y los de telecomunicación podrá ser inferior a **0,25 m**, que es la mínima exigible para la instalación de aquellos, enterrados directamente en el terreno.
- **Canalizaciones de agua:** La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m para B.T. y **0,25 m.** para M.T. y la correspondiente entre los empalmes de los cables de energía M.T. y las juntas de las canalizaciones de agua será de **1 m.**

Cuando, en casos excepcionales, no puedan mantenerse las distancias mencionadas, éstas podrán reducirse, ya que los cables de energía van siempre canalizados por el interior de tubos recubiertos de hormigón.

Se procurará mantener una distancia mínima de **0,25 m** en proyección horizontal, y también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico de M.T.

Cuando, en casos excepcionales, no puedan mantenerse las distancias mencionadas, éstas podrán reducirse, ya que los cables de energía van siempre canalizados por el interior de tubos recubiertos de hormigón.

En los cables de M.T. se procurará mantener una distancia mínima de **0,25 m** en proyección horizontal.

Acometidas (conexiones de servicio).

En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida en M.T. o conexión de servicio a un edificio, la distancia mínima entre ambos será de **0,30 m.**

Cuando, en casos excepcionales, no puedan mantenerse las distancias mencionadas, éstas podrán reducirse, ya que los cables de energía van siempre canalizados por el interior de tubos recubiertos de hormigón.

ANEJO N° 3: BIENES AFECTADOS.
EXPROPIACIONES

ANEJO Nº3.- BIENES AFECTADOS. EXPROPIACIONES

INDICE

ANEJO Nº3.- BIENES AFECTADOS. EXPROPIACIONES.....	2
1. CRITERIOS GENERALES DE EXPROPIACIÓN, SERVIDUMBRE U OCUPACIÓN TEMPORAL	2
2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	4
3. RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS	5
4. PLANOS.....	6

ANEJO Nº3.- BIENES AFECTADOS. EXPROPIACIONES

ANEJO Nº3.- BIENES AFECTADOS. EXPROPIACIONES**1. CRITERIOS GENERALES DE EXPROPIACIÓN, SERVIDUMBRE U OCUPACIÓN TEMPORAL**

Se redacta el presente documento para definir la relación individualizada de Bienes y Derechos afectados por las obras de ejecución de la línea eléctrica de 20 kV que dará suministro a la E.D.A.R de Novelda y Monforte del Cid.

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto, se definen tres tipos de afecciones: la expropiación propiamente dicha, la imposición de servidumbres y la ocupación temporal.

Expropiación

De acuerdo con la “Ley de expropiación Forzosa” de 16 de Diciembre de 1954, Artículos 15 y 17 de su Reglamento, se procede a determinar con precisión los bienes y derechos a expropiar.

En el caso de la línea aérea, la superficie a expropiar será de 3 m² en los apoyos utilizados para el tendido de ésta.

Ocupación temporal

Se definen de este modo aquellas franjas de terrenos que resultan estrictamente necesarios ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el periodo de ejecución de las mismas, aunque en este proyecto se han considerado seis (6) meses de ocupación, siguiendo el mismo criterio que en el proyecto primitivo

Con motivo de las obras descritas en el presente proyecto será necesario realizar una serie de ocupaciones temporales para la ubicación de instalaciones de obra. Dichas zonas de ocupación temporal se encuentran situadas, mediante el oportuno grafiado con la trama correspondiente para este fin en los planos parcelarios que forman parte de este anejo.

Para hallar la superficie de ocupación temporal se han seguido los siguientes criterios:

- Apoyos: Se estiman 50m² alrededor de éste para trabajos de acondicionamiento: Montaje de crucetas, aisladores, herrajes y acopio de materiales.
- Conductores: Se estima una franja centrada en el eje de 4 metros.

Servidumbre de vuelo

Se define como imposición de servidumbre, las correspondientes franjas de terrenos sobre los que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

Para las líneas de 20 kV la franja de servidumbre es de 4 metros centrada en su eje. En los planos se incluye la distribución parcelaria. En ellos figura el número de polígono, el número de parcela, y el municipio al que pertenece la parcela.

2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

A continuación se muestra el listado de las parcelas afectadas en las que se indica el término municipal, el polígono, el número de parcela, uso y superficie.

Los apoyos 9 y 10, así como el último tramo de línea, discurren por terrenos de la Estación Depuradora de Aguas Residuales, no obstante se incluyen en esta tabla.

Tal y como se muestra en planos, la superficie afectada tiene su inicio en Novelda en el entronque con la línea existente propiedad de Iberdrola y finaliza en Monforte del Cid a su paso por el río Vinalopó.

**LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV. Y ENTRONQUE COLECTOR MONFORTE
DE LA EDAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID
LISTADO DE PARCELAS AFECTADAS**

Nº Finca	Municipio	Afección	Polígono	Parcela	nº Apoyo	Sup a expropiar m ²	Vuelo m.l	Sup Servidumbre m ²	Sup Oc. Temporal m ²	Cultivo/Uso
1	Novelda	L.A.M.T.	21	195	1	3	42,95	172,28	222,28	Tierras arables
2	Novelda	L.A.M.T.	21	9016	-	-	9,19	36,39	36,39	Camino
3	Novelda	L.A.M.T.	22	85	2	3	83,99	334,87	384,87	Viñedo
4	Novelda	L.A.M.T.	22	9	3	3	111,2	445,96	495,96	Viñedo
5	Novelda	L.A.M.T.	22	72	-	-	61,23	245,1	245,1	Viñedo
6	Novelda	L.A.M.T.	22	13	4	3	105,47	426,35	476,35	Pasto arbustivo
7	Novelda	L.A.M.T.	22	19	5	3	45,087	175,91	225,91	Viñedo
8	Novelda	L.A.M.T.	22	9004	-	-	4,14	16,6	16,6	Camino
9	Novelda	L.A.M.T.	22	16	6,7	6	184,31	699,24	799,24	Viñedo
10	Novelda	L.A.M.T.	22	18	-	-	5,29	37,85	37,85	Viñedo
11	Novelda	L.A.M.T.	21	9005	-	-	6,47	25,87	25,87	Camino
12	Novelda	L.A.M.T.	21	53	-	-	36,86	147,43	147,43	Viñedo
13	Novelda	L.A.M.T.	21	9001	-	-	45,66	182,62	182,62	Río Vinalopó
14	Monforte	L.A.M.T.	16	9003	-	-	39	156,03	156,03	Río Vinalopó
15	Monforte	L.A.M.T.	16	609	-	-	24,76	99	99	Pasto arbustivo
16	Monforte	COL. MONF.	16	242	-	25	-	60,08	60,08	Erial

Notas L.A.M.T.:

El resto de apoyos se encuentran dentro de la parcela de la E.D.A.R.

La superficie de expropiación por apoyo es de 3 m²

La servidumbre de vuelo comprende una franja de 4 m centrada en el eje de la línea

La ocupación temporal comprende una franja de 4 m centrada en el eje de la línea más 50 m² alrededor de cada apoyo

Notas COL. MONFORTE.:

La servidumbre de acueducto comprende franja de 2 m centrada en el colector

La ocupación temporal comprende una franja de 12 m centrada en el colector

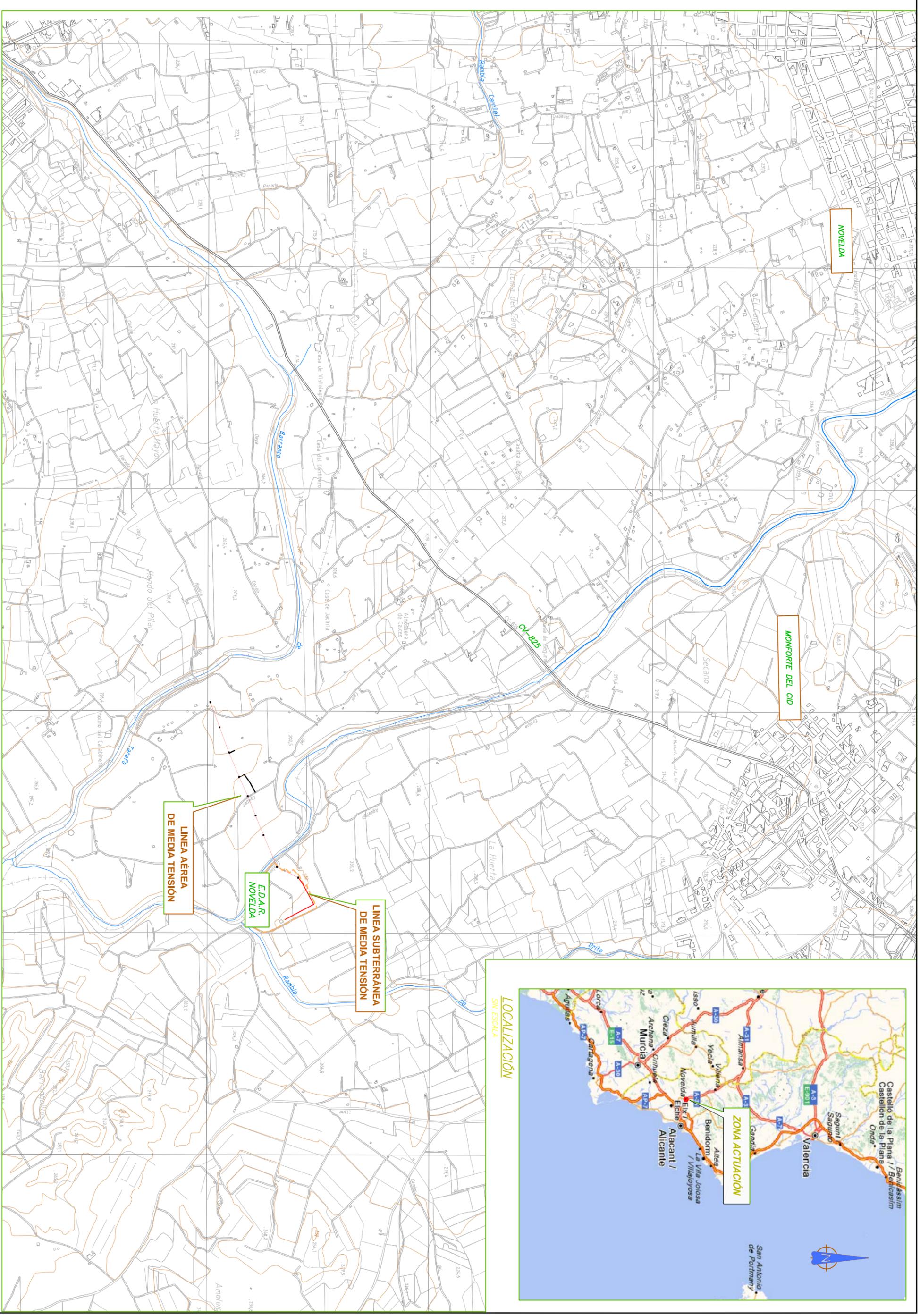
3. RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOSLÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV. Y ENTRONQUE COLECTOR MONFORTE
DE LA EDAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID**LISTADO DE PARCELAS AFECTADAS****TM. DE NOVELDA**

Nº Fincas	Municipio	Polígono	Parcela	PROPIETARIO	DOMICILIO
1	Novelda	21	195	POMARES PASTOR, TOMAS	C/ MARQUES DE ASPRILLAS 60 PL:2, ELCHE (ALICANTE)
2	Novelda	21	9016	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA	PZ. ESPAÑA 1, NOVELDA (ALICANTE)
3	Novelda	22	85	TRISTAN RIQUELME, JOSÉ (HEREDEROS DE)	PZ IGLESIA 2 GRANJA DE ROCAMORA (ALICANTE)
4	Novelda	22	9	CREMADES ESCOLANO, PEDRO	C/ MÉDICO ANTONIO PAVIA 67, ASPE (ALICANTE)
5	Novelda	22	72	CREMADES ESCOLANO, PEDRO; LOPEZ PEREZ, ANTONIA	C/ MÉDICO ANTONIO PAVIA 67, ASPE (ALICANTE)
6	Novelda	22	13	CREMADES MARTINEZ, ANTONIO (HEREDEROS DE)	C/ COLON, 16 ASPE (ALICANTE)
7	Novelda	22	19	CREMADES ESCOLANO, ANTONIO	C/ MEDICO ANTONIO PAVIA 21, PL: 1
8	Novelda	22	9004	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA	PZ. ESPAÑA 1, NOVELDA (ALICANTE)
9	Novelda	22	16	URIOS MIRA, JOSE MARÍA	C/ JUAN DE AUSTRIA 1 PL:1 Pt:B, ASPE (ALICANTE)
10	Novelda	22	18	CREMADES MARTINEZ, ANTONIO (HEREDEROS DE)	C/ COLON, 16 ASPE (ALICANTE)
11	Novelda	21	9005	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA	PZ. ESPAÑA 1, NOVELDA (ALICANTE)
12	Novelda	21	53	RAMIREZ SIRVENT, MATEO	AV DE NOVELDA 22 PL:3 Pt:DR MONFORTE DEL CID (ALICANTE)
13	Novelda	21	9001	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR	AV. BLASCO IBAÑEZ, 48 VALENCIA

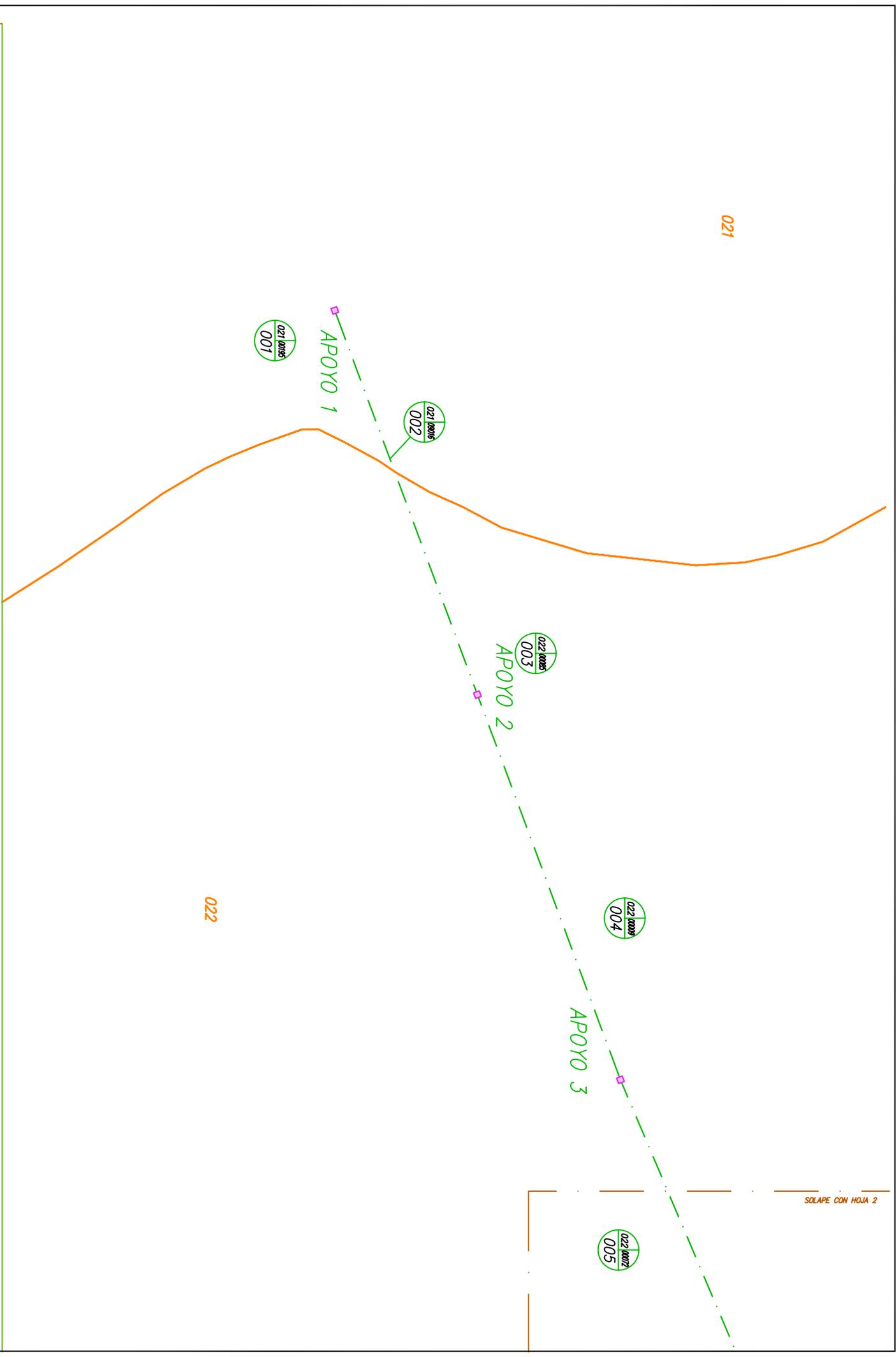
TM. DE MONFORTE DEL CID

Nº Fincas	Municipio	Polígono	Parcela	PROPIETARIO	DOMICILIO
14	Monforte	16	9003	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR	AV. BLASCO IBAÑEZ, 48 VALENCIA
15	Monforte	16	609	IBARRA BELLO, ANTONIO	C/ PROYECTO 23, MONFORTE DEL CID (ALICANTE)
16	Monforte	16	242	VERDÚ ARACIL, ANTONIO	C/ JORGE JUAN Nº57 , MONFORTE DEL CID (ALICANTE)

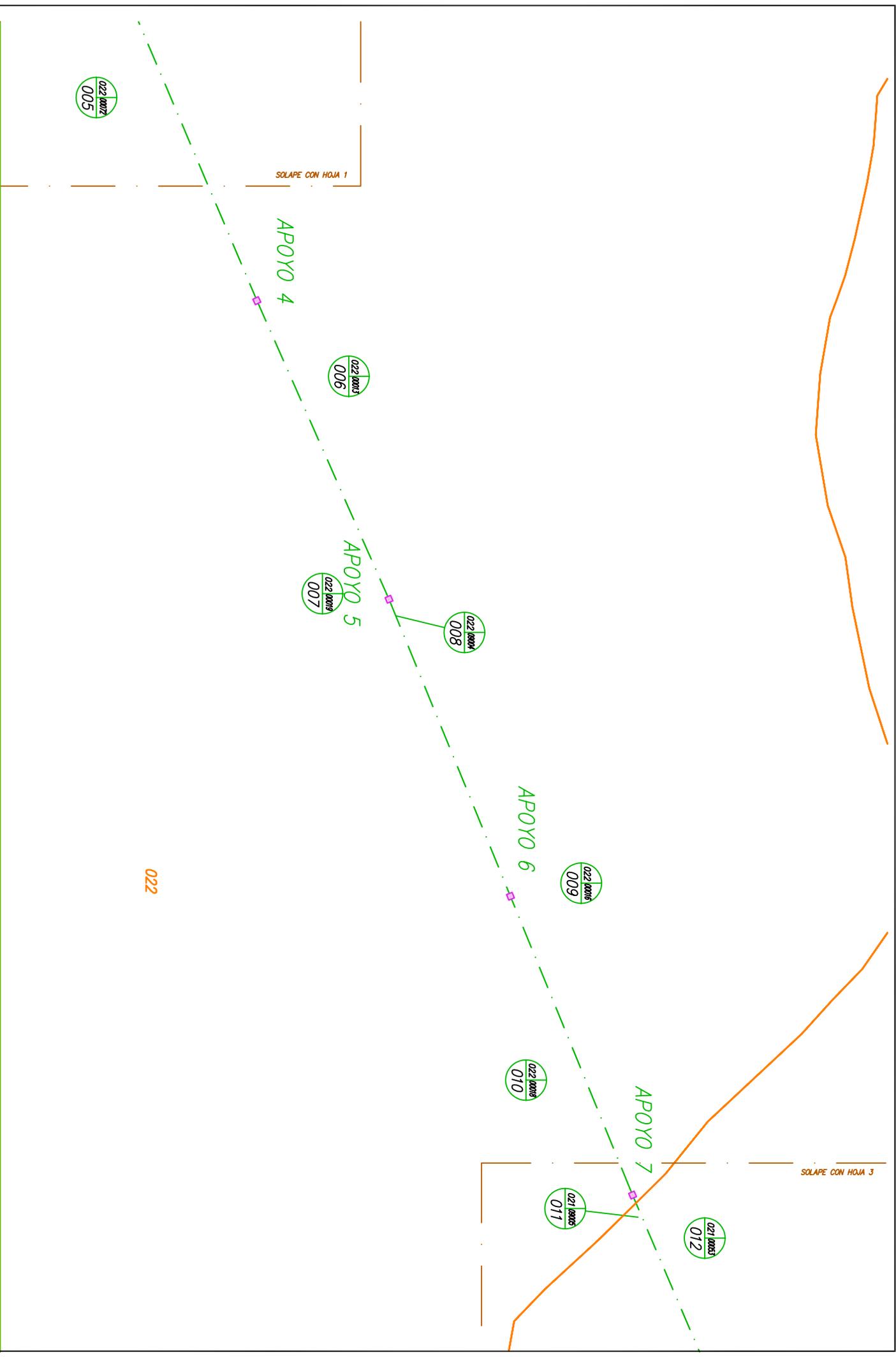
4. **PLANOS**



 Ministerio de Tierra, Urbanismo y Medio Ambiente GOBIERNO DE BOGOTÁ		CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JOCAR		 DCSO		EL INGENIERO DE C.A. Y P. ALFONSO DEL ROSARIO D. ALBERTO MACHET FERNÁNDEZ COLEGIO N.º 8497		TÍTULO DEL PROYECTO: MODIFICADO N.º 2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EMAR DE NOVELDA Y MONTEFRIE DEL C.D. (ALCANTARILLO)		CÁMERA: 043x43/172		DENOMINACIÓN DEL PLANO: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS EXPROPIACIONES		ESCALA: 1:1000		PLANO N.º: 1		FECHA: JUNIO DE 2008 HOJA 1 DE 3	
Simbología 	Descripción EXPROPIACIÓN EN AROSOS 3 m ²	Simbología 	Descripción LÍMITE DE SERVIDUMBRE DE AGUA	Simbología 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL 50m ² NORTE. Se levantó en cuenta una franja de 4 m.	Simbología 	Descripción LÍMITE DE POLÍGONO	Simbología 	Descripción LÍMITE DE PARCELA	N.º POLÍGONO 000	N.º PARCELA 000								

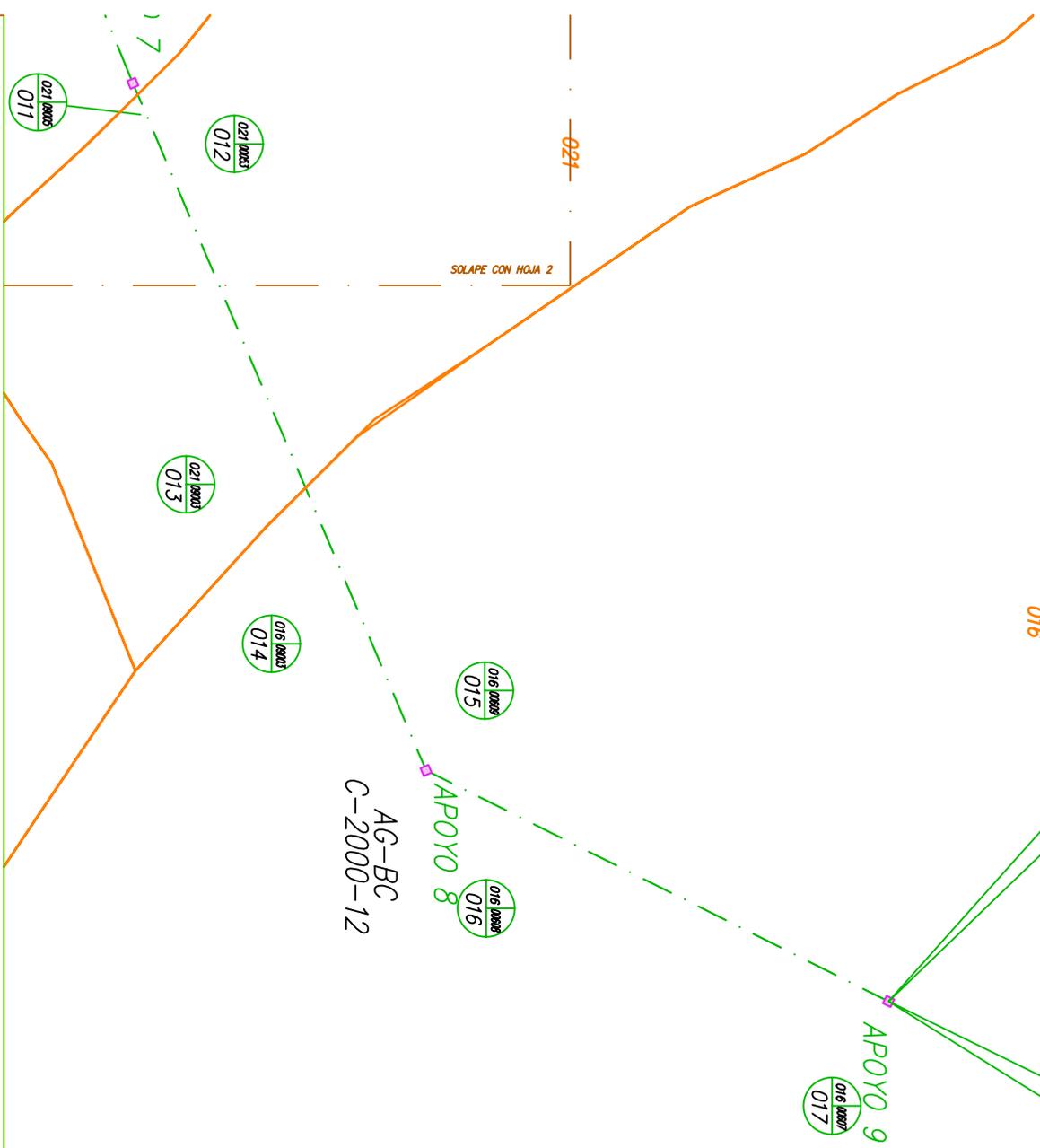


 Ministerio de Suelo, Urbanismo y Medio Rural y Medio Marino <small>MINISTERIO DE SUELO, URBANISMO Y MEDIO RURAL Y MEDIO MARINO</small>		CONFERENCIACION HIDROGRAFICA DEL JOGAR		 DCSJ		EL INGENIERO DE C.A. Y F. AUTÓNOMO DEL PROYECTO D. ALBERTO MARCHANT FERRERMAN C.O.S.T. Nº 14.037		TÍTULO DEL PROYECTO: MODIFICADO Nº 2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EMAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALCANTAR)		CÁMERA: 043x45/1722		DENOMINACIÓN DEL PLANO: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS EXPROPIACIONES		ESCALA: 1:1.000		PLANO Nº : 1		FECHA: JUNIO DE 2008 HOJA 2 DE 3	
Simbología <input type="checkbox"/>	Descripción EXPROPIACION EN APOYOS 3 m ²	Simbología <input type="checkbox"/>	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja centrada en el eje de la línea de 4 m. de ancho.	Simbología <input type="checkbox"/>	Descripción LIMITE DE POLIGONO	Simbología <input type="checkbox"/>	Descripción LIMITE DE PARCELA	Nº POLIGONO 000/000	Nº PARCELA 000										

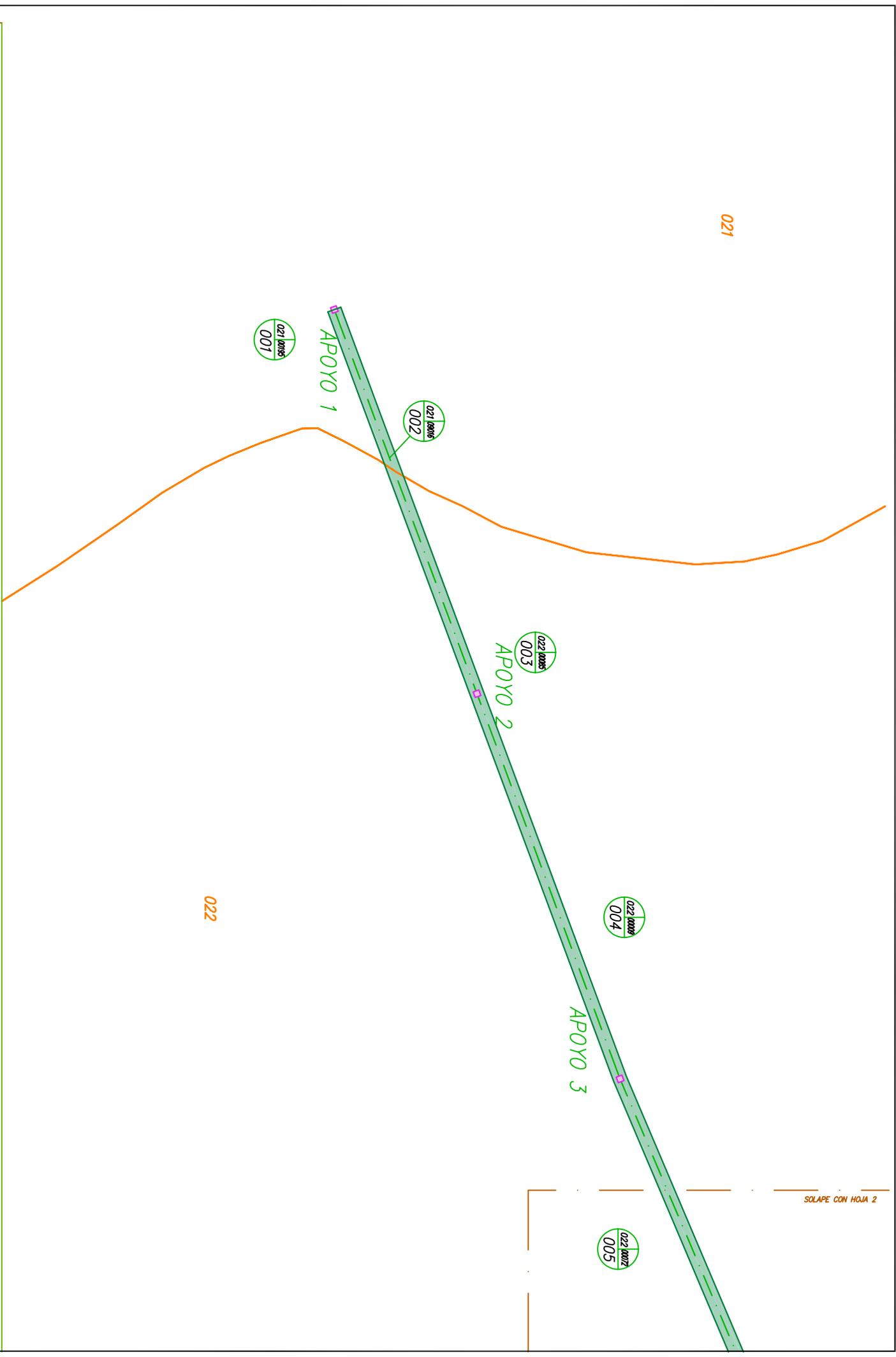


FIN DE LÍNEA

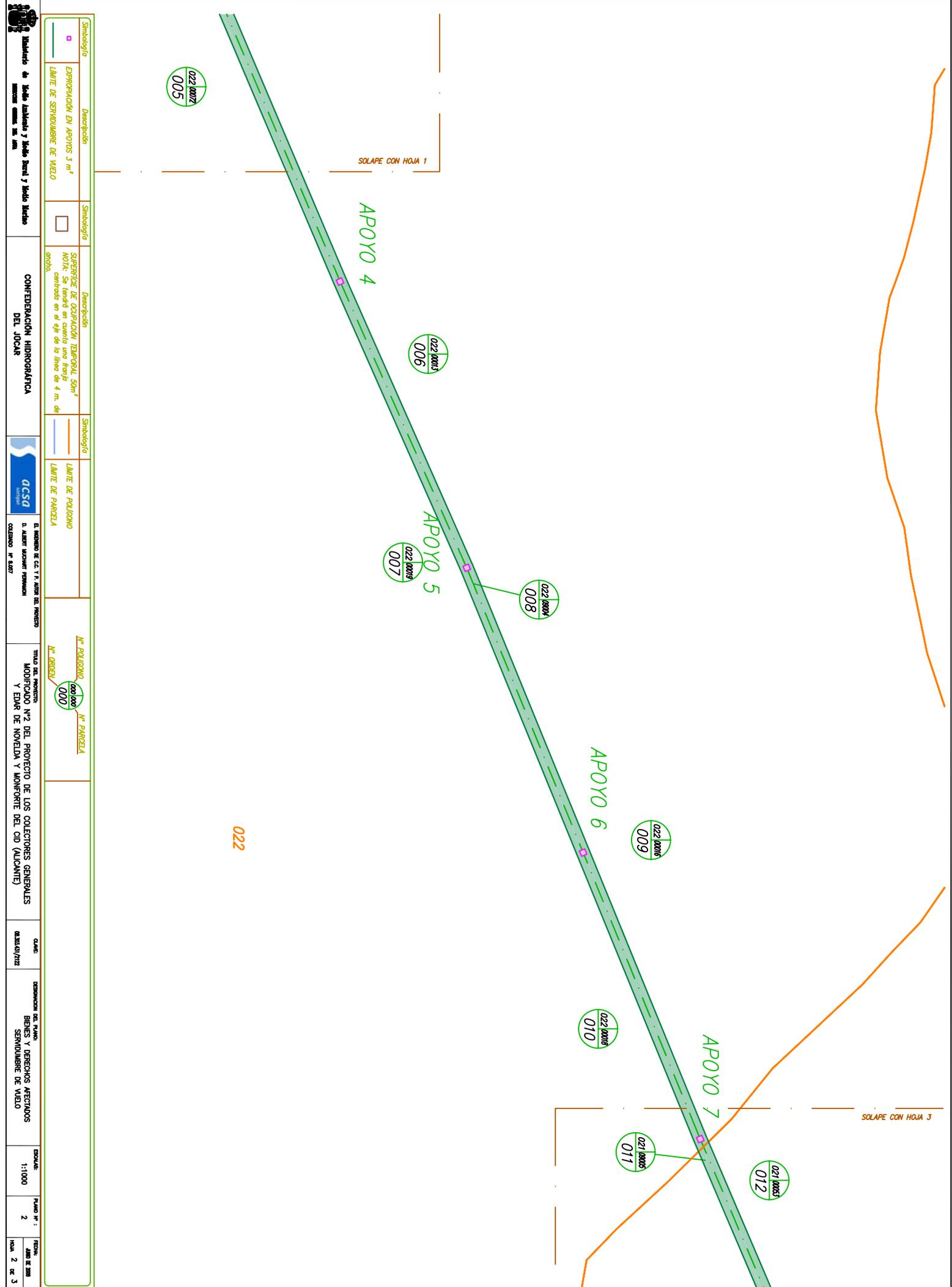
ENTRONQUE
AEREO-SUBTERRANEO



Simbología	Descripción	Simbología	Descripción	Simbología	Descripción
	EXPROPIACIÓN EN APOYOS 3 m ²		SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL 50m ² NOVA. Se tendrá en cuenta una franja de 4 m. de ancho.		LÍMITE DE POLÍGONO
	LÍMITE DE SERVIDUMBRE DE VIENTO		LÍMITE DE PARCELA		Nº POLÍGONO
					Nº PARCELA
					Nº ORDEN



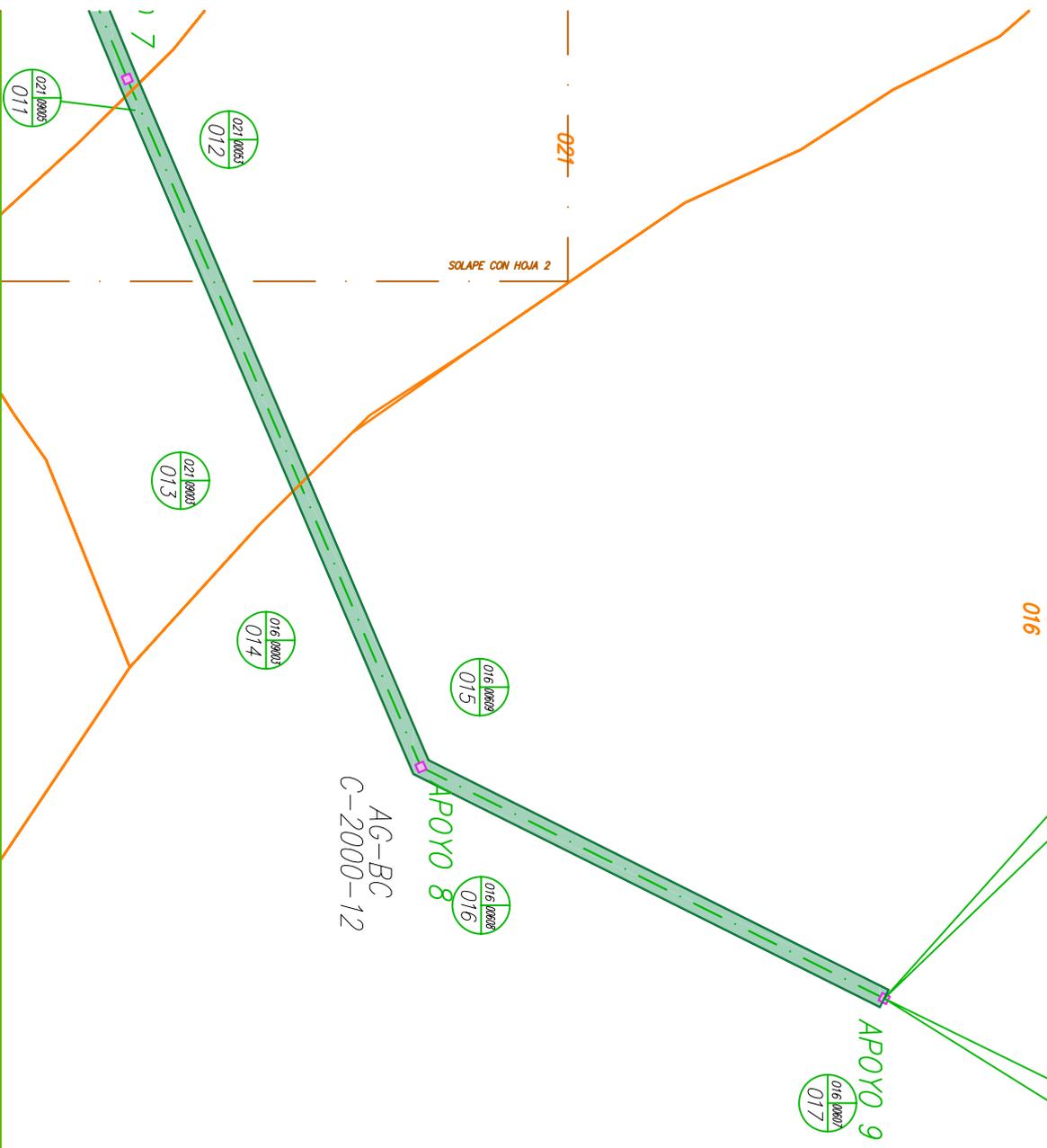
<p>Ministerio de Agua, Tierra y Medio Ambiente ESTADO DE JALISCO</p>	<p>CONFERENCIACION HIDROGRAFICA DEL JOCAR</p>	<p>El INGENIERO DE C.A. Y P. ASESOR DEL PROYECTO D. ALBERTO MORALES FERRASMAN C.O.S.T. N.º 8437</p>	<p>TITULO DEL PROYECTO MODIFICADO N.º 2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EMAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALCANTÉ)</p>	<p>FECHA: 08/04/2022</p>	<p>DESIGNACION DEL PLANO: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS SERVIDUMBRE DE VIELO</p>	<p>ESCALA: 1:1000</p>	<p>PLANO N.º: 2 FOLIO: 1 DE 3</p>
<p>Simbología</p> <p>EXPROPIACION EN APOYOS 3 m²</p> <p>LIMITE DE SERVIDUMBRE DE VIELO</p>	<p>Descripción</p> <p>SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m² NOTA: Se levantó en cuenta una franja ancha, centrada en el eje de la línea de 4 m. de</p>	<p>Simbología</p> <p>LIMITE DE POLIGONO</p> <p>LIMITE DE PARCELA</p>	<p>N.º POLIGONO: 000/000</p> <p>N.º ORDEN: 000</p> <p>N.º PARCELA:</p>				



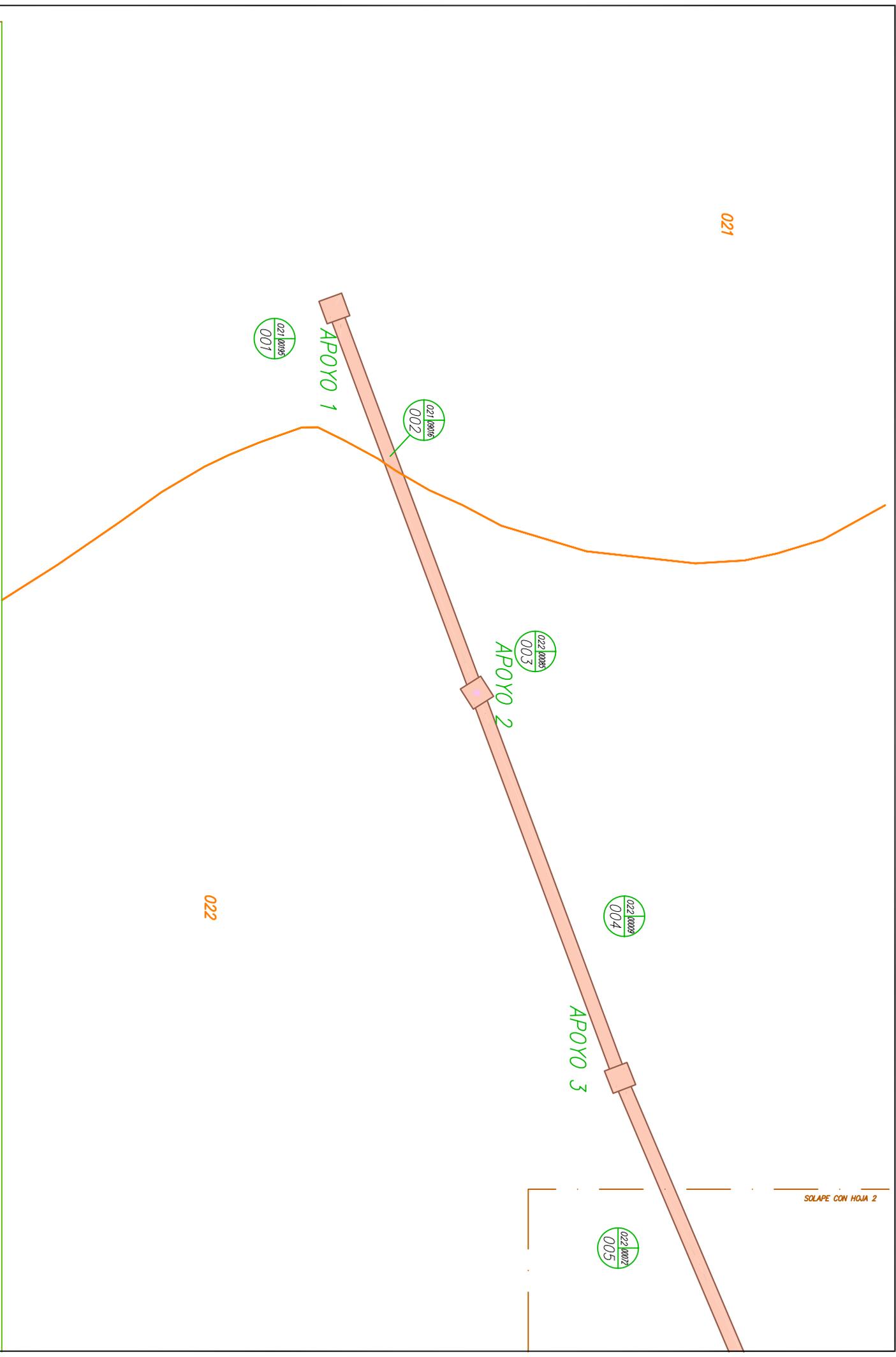
 Ministerio de Suelo, Urbanismo y Medio Rural y Medio Marino	Descripción EXPROPIACION EN APOYOS 3 m ² LIMITE DE SERVIDUMBRE DE VIELO	Símbolo 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja grisácea centrada en el eje de la línea de 4 m. de ancho	Símbolo 
Confederación Hidrográfica DEL Júcar	Descripción LIMITE DE POLIGONO LIMITE DE PARCELA	Símbolo 	Símbolo 	
El Ingeniero de C.C. y P. Autor del Proyecto D. ALBERTO MARCHANT PERRAMIAN OLESONO 16 8497	Nº POLIGONO: 000100 Nº ORDEN: 000	Nº PARCELA: 000100		
TITULO DEL PROYECTO: MODIFICADO Nº2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EMAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALCANTÉ)	CÁMERA: 000001/022	DENOMINACION DEL PLANO: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS SERVIDUMBRE DE VIELO	ESCALA: 1:1000	PLANO Nº : 2
				FECHA: JUNIO DE 2010 HOJA 2 DE 3

FIN DE LÍNEA

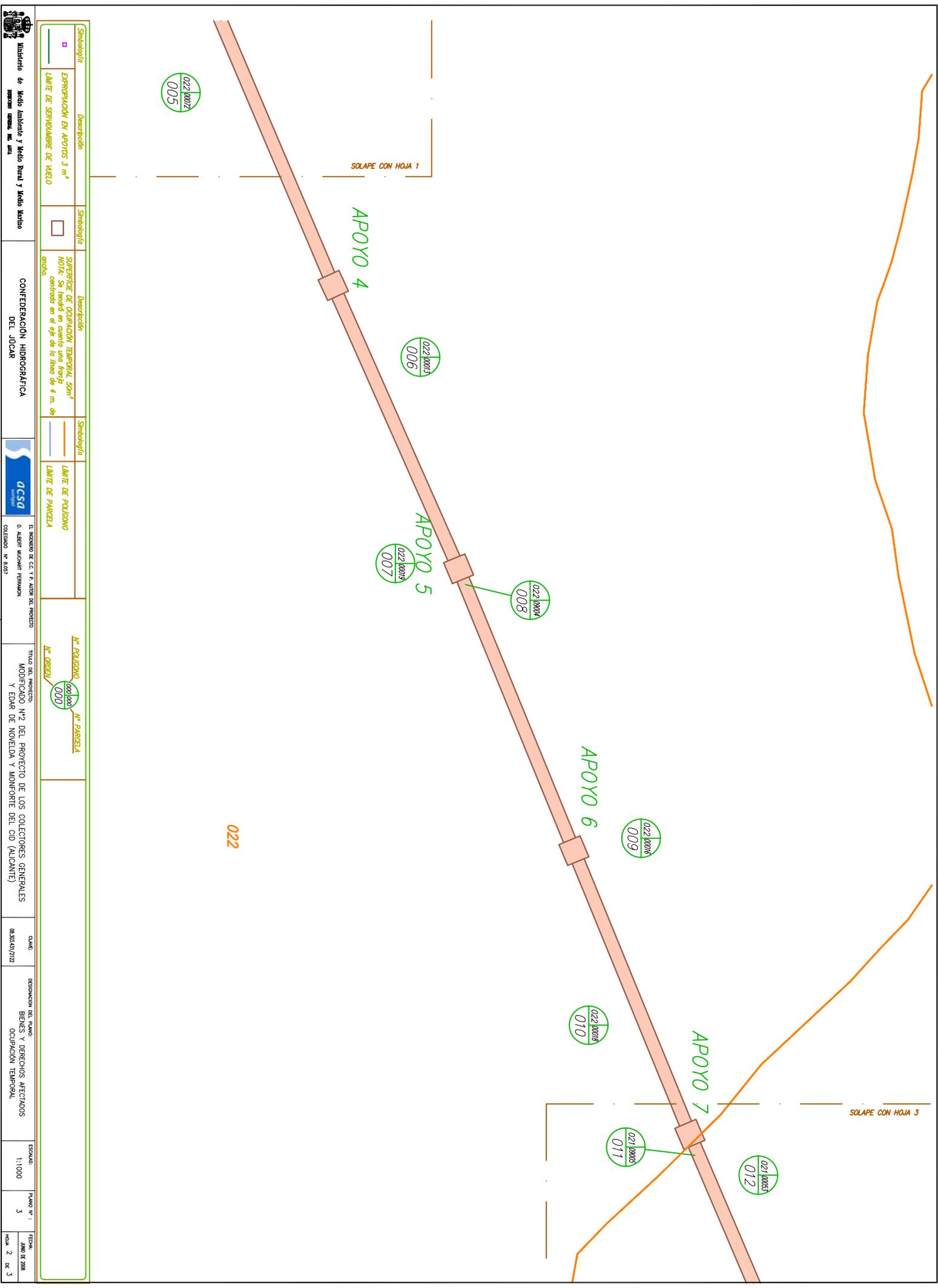
ENTRONQUE
AEREO-SUBTERRANEO



Simbología	Descripción	Simbología	Descripción	Simbología	Descripción	Nº POLIGONO	Nº PARCELA
	EXPROPIACION EN APOYOS 3 m ²		SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ²		LIMITE DE POLIGONO	000000	0000
	LIMITE DE SERVIDUMBRE DE VUELO		NOTA: Se tendrá en cuenta una franja centrada en el eje de la línea de 4 m. de ancho		LIMITE DE PARCELA	Nº ORDEN	



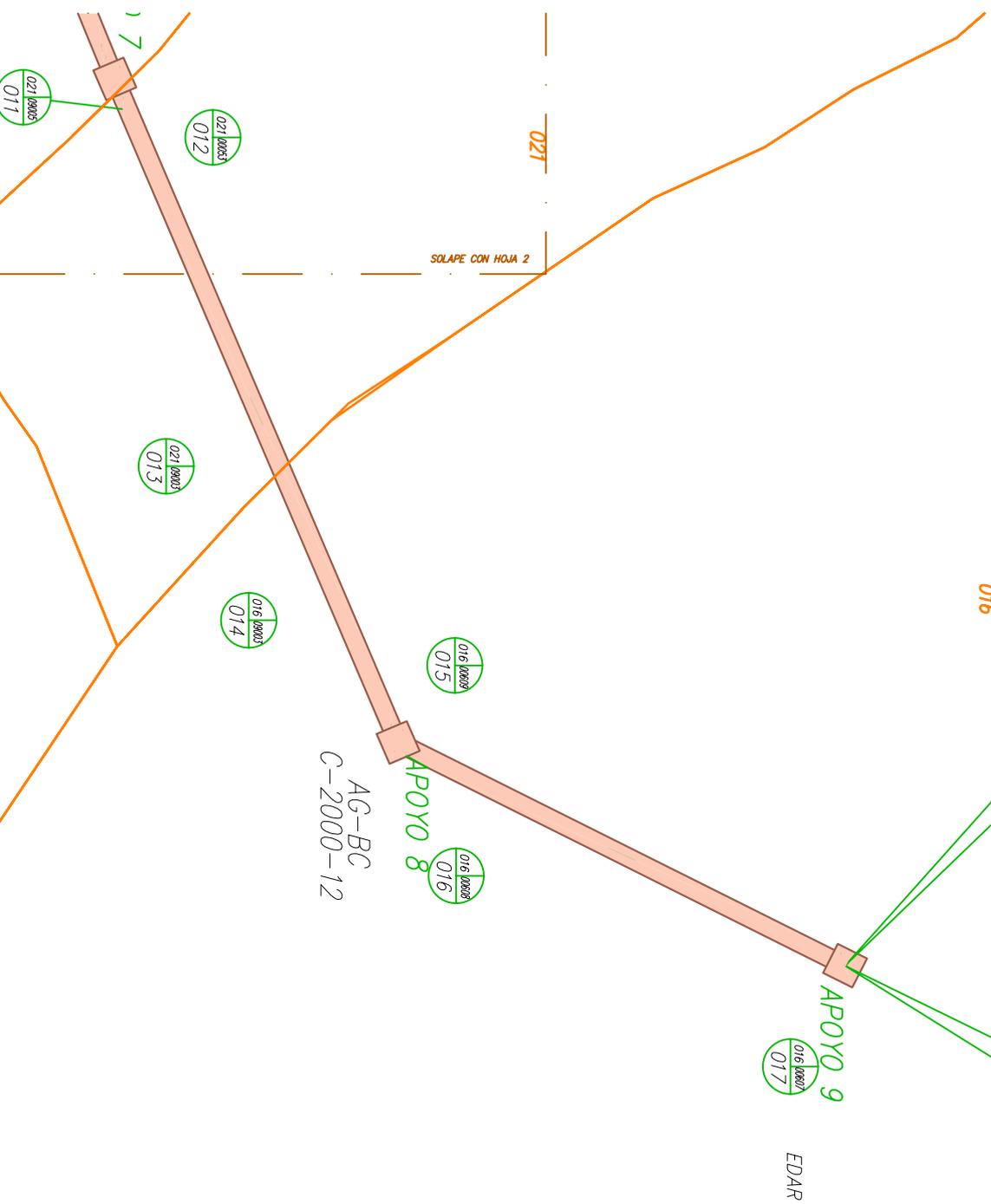
 <p>Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino</p>	<p>CONFERENCIACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JUGAR</p> 	<p>EL INGENIERO DE C.C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO D. ALBERTO MACHÓN FERRANDEZ COLECCIÓN N.º 8497</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO MODIFICADO Nº2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EDAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALCANTRE)</p>	<p>CALE: 08.20.25.17/12</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS OCUPACIÓN TEMPORAL</p>	<p>ESCALA: 1:1.000</p>	<p>PLANO Nº: 3</p>	<p>FECHA: JUNIO DE 2008 HOJA 1 DE 3</p>
<p>Simbología</p> <p>EXPROPIACIÓN EN APOYOS 3 m²</p> <p>LÍMITE DE SERVIDUMBRE DE VIENTO</p>	<p>Simbología</p> <p>SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL 50m² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja de 4 m. de ancho.</p> <p>LÍMITE DE POLÍGONO</p> <p>LÍMITE DE PARCELA</p>	<p>Nº POLÍGONO: 000</p> <p>Nº PARCELA: 000</p>						



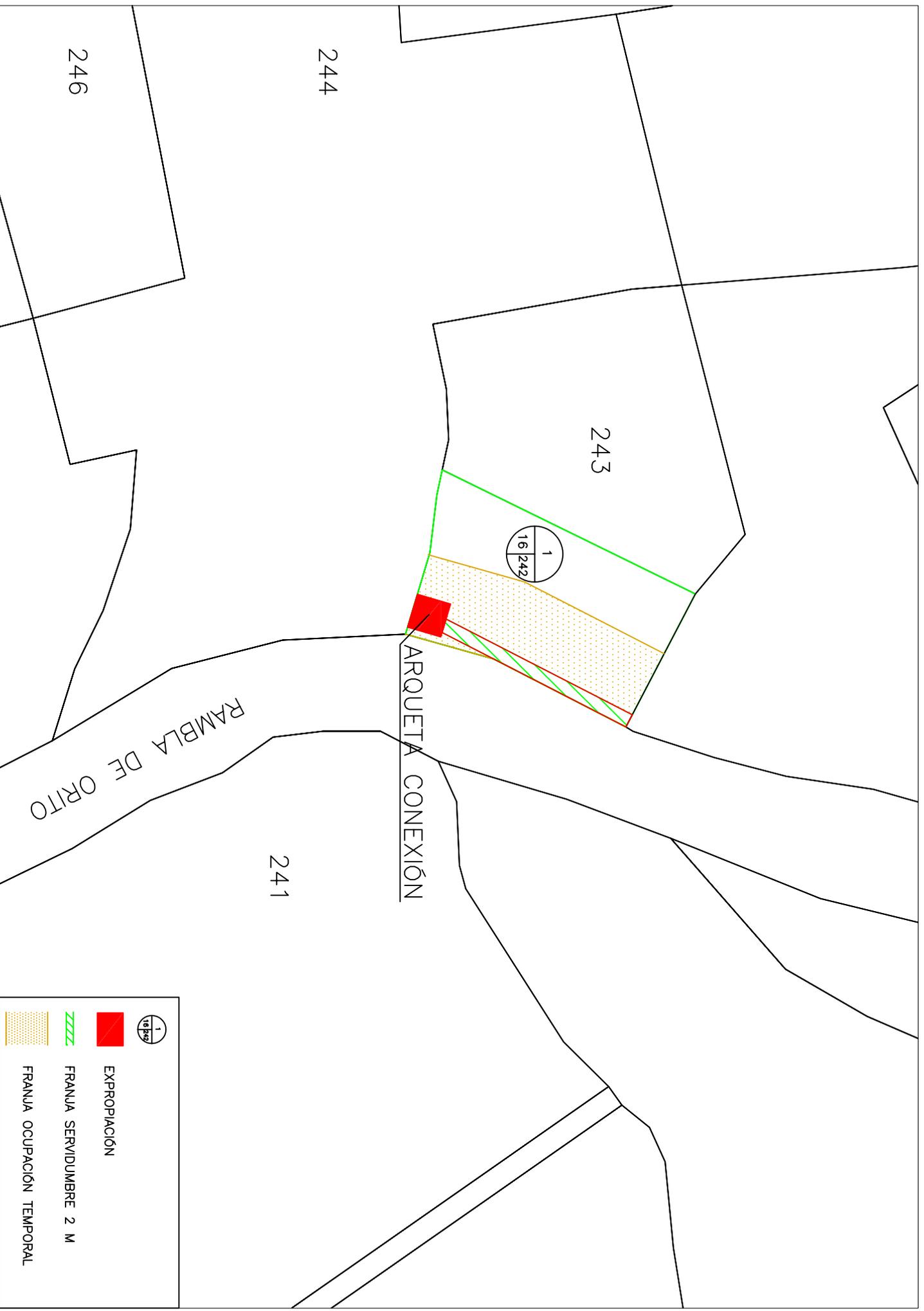
 Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino <small>INSTRUMENTO GENERAL DEL PLAN</small>	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja ancha.	Simbología 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja ancha.	Simbología 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja ancha.	Simbología 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja ancha.	Simbología 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja ancha.	Simbología 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja ancha.	Simbología 	Descripción SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja ancha.	Simbología 	Nº POLIGONO 000	Nº PARCELA 000	Nº ORDEN 000	TÍTULO DEL PROYECTO MODIFICADO Nº2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EDAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALCANTE)	CLAVE 08.20.05/07/2	DESCRIPCIÓN DEL PLANO BIENES Y DERECHOS AFECTADOS OCUPACION TEMPORAL	ESCALA 1:1000	PLANO Nº : 3	FECHA JUNIO DE 2008 HOJA 2 DE 3
															Nº POLIGONO 000	Nº PARCELA 000	Nº ORDEN 000	TÍTULO DEL PROYECTO MODIFICADO Nº2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EDAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALCANTE)	CLAVE 08.20.05/07/2	DESCRIPCIÓN DEL PLANO BIENES Y DERECHOS AFECTADOS OCUPACION TEMPORAL	ESCALA 1:1000	PLANO Nº : 3	FECHA JUNIO DE 2008 HOJA 2 DE 3

FIN DE LÍNEA

ENTRONQUE
AEREO-SUBTERRANEO



<p>Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino</p> <p>INSTRUMENTO GENERAL DEL LÍNEA</p>		<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JOCAR</p>		<p>El INSTRUMENTO DE C.C.T.º ANEXO DEL PROYECTO</p> <p>D. ALBERTO MACHADO FERRANDEZ CÓDIGO: M. 8497</p>		<p>TÍTULO DEL PROYECTO: MODIFICADO Nº2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y EDAR DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALCANTRE)</p>		<p>COMIENZO: 08.03.05/1712</p>		<p>RESUMEN DEL TRÁMITE: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS OCUPACIÓN TEMPORAL</p>		<p>ESCALA: 1:1.000</p>		<p>PLANO Nº: 3</p>		<p>FECHA: JUNIO DE 2008 HOJA 3 DE 3</p>	
Simbología	Descripción	Simbología	Descripción	Simbología	Descripción	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	Nº PARCELA	
	ENTRONQUE AEREO-SUBTERRANEO		LIMITE DE SERVIDUMBRE DE VUELO		SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL 50m ² NOTA: Se tendrá en cuenta una franja centrada en el eje de la línea de 4 m. de anchura.	016	017	015	014	013	012	011	010	009	008	007	
	LIMITE DE SERVIDUMBRE DE VUELO		LIMITE DE PARCELA		LIMITE DE PARCELA	016	017	015	014	013	012	011	010	009	008	007	



	EXPROPIACIÓN
	FRANJA SERVIDUMBRE 2 M
	FRANJA OCUPACIÓN TEMPORAL

ANEJO N° 4: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA

INDICE

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA	2
1. DIAGRAMA DE GANTT	2
2. PLAN DE OBRA VALORADO.....	2

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA

A continuación se relacionan los documentos que incluye este anejo

1. **DIAGRAMA DE GANTT**
2. **PLAN DE OBRA VALORADO**

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2007		2008		2009	
					1	2	1	2	1	2
1	COLECTORES	600 días	mié 09/08/06	mar 25/11/08						
2	COLECTOR NOVELDA	375 días	mié 20/09/06	vie 22/02/08						
8	COLECTOR MONFORTE	403 días	mié 09/08/06	vie 22/02/08						
12	PROTECCIÓN CON GAVIONES	25 días	lun 26/11/07	vie 28/12/07						
13	HINCA CV-825	30 días	lun 25/02/08	vie 04/04/08						
14	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	600 días	mié 09/08/06	mar 25/11/08						
15	ARQUEOLOGÍA	488 días	mié 09/08/06	vie 20/06/08						
18	OBRA CIVIL	620 días	lun 11/09/06	vie 23/01/09						
19	MOVIMIENTO TIERRAS	327 días	lun 11/09/06	mar 11/12/07						
24	ESTRUCTURAS	202 días	jue 22/02/07	vie 30/11/07						
43	BALSA	30 días	lun 12/11/07	vie 21/12/07						
44	EDIFICIOS (CERRAMIENTOS,CUBIERTAS Y ACABADOS)	310 días	lun 23/07/07	vie 26/09/08						
50	ACABADOS OBRA CIVIL	120 días	lun 14/01/08	vie 27/06/08						
55	REDES	147 días	lun 17/09/07	mar 08/04/08						
64	CAMINO DE ACCESO	53 días	lun 26/11/07	mié 06/02/08						
70	URBANIZACIÓN	50 días	lun 17/03/08	vie 23/05/08						
75	JARDINERÍA	40 días	lun 01/12/08	vie 23/01/09						
79	EQUIPOS MECANICOS	306 días	lun 07/01/08	lun 09/03/09						
80	OBRA DE LLEGADA	58 días	lun 07/01/08	mié 26/03/08						
83	DESBASTE	88 días	mar 12/02/08	jue 12/06/08						
87	DESARENADO-DESENGRASADO	62 días	jue 03/04/08	vie 27/06/08						
90	DESODORIZACION	50 días	mar 12/02/08	lun 21/04/08						
93	TRATAMIENTO BIOLÓGICO ETAPA A	57 días	lun 10/03/08	mar 27/05/08						
100	DECANTACIÓN ETAPA A	34 días	lun 07/01/08	jue 21/02/08						
103	TRATAMIENTO BIOLÓGICO ETAPA B	90 días	mar 13/05/08	lun 15/09/08						
109	DECANTACIÓN ETAPA B	56 días	lun 04/02/08	lun 21/04/08						
112	TRATAMIENTO TERCARIO	132 días	lun 11/02/08	mar 12/08/08						
118	ESPESAMIENTO DE FANGOS PRIMARIOS	46 días	lun 03/03/08	lun 05/05/08						
121	ESPESAMIENTO DE FANGOS BIOLÓGICOS EN EXCESO	50 días	mar 15/04/08	lun 23/06/08						
123	POZO DE MEZCLA DE FANGOS ESPESADOS	21 días	lun 11/02/08	lun 10/03/08						
124	DIGESTION ANAEROBIA DE FANGOS	94 días	lun 04/02/08	jue 12/06/08						
129	LINEA DE GAS	68 días	lun 07/01/08	mié 09/04/08						
133	DEPOSITO TAMPON	36 días	lun 11/02/08	lun 31/03/08						
134	DESHIDRATACION DE FANGOS	75 días	lun 10/03/08	mié 18/06/08						
138	SERVICIOS AUXILIARES	47 días	lun 11/02/08	mar 15/04/08						
139	INSTRUMENTACION	50 días	lun 13/10/08	vie 19/12/08						
140	LABORATORIO	21 días	lun 22/12/08	lun 19/01/09						
141	REPUESTOS	17 días	vie 13/02/09	lun 09/03/09						
142	MOBILIARIO Y TALLER	18 días	mar 20/01/09	jue 12/02/09						
143	EQUIPOS ELECTRICOS	230 días	lun 04/02/08	vie 19/12/08						
144	ACOMETIDA ALTA TENSION	77 días	lun 04/02/08	mar 20/05/08						
147	CENTROS DE SECCIONAMIENTO Y TRANSFORMACION	55 días	mié 27/05/08	vie 01/08/08						
150	CUADROS ELECTRICOS	230 días	lun 04/02/08	vie 19/12/08						
157	LINEAS DE FUERZA Y CONTROL	68 días	lun 07/04/08	mié 09/07/08						
160	ALUMBRADO	29 días	lun 17/03/08	jue 24/04/08						
163	SISTEMA DE CONTROL Y AUTOMATISMOS	69 días	lun 17/03/08	jue 19/06/08						
164	RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS	16 días	lun 07/04/08	lun 28/04/08						
165	FINAL OBRAS DE CONSTRUCCION	0 días	vie 19/12/08	vie 19/12/08						
166	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	130 días	lun 22/12/08	vie 19/06/09						
167	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	783 días	mié 09/08/06	vie 07/08/09						
168	SEGURIDAD Y SALUD	783 días	mié 09/08/06	vie 07/08/09						

Proyecto: ACSPro11
Fecha: lun 07/07/08
Tarea Resumen
División Resumen del proyecto
Tareas externas Hilo externo
Fecha límite

**PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO DE LA MODIFICACIÓN Nº2 DEL
PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y E.D.A.R. DE
NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALICANTE)**

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR
ACSA, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.

	2006			2007								2008								2009																																		
	agosto-06	septiembre-06	octubre-06	noviembre-06	agosto-07	septiembre-07	octubre-07	noviembre-07	enero-08	febrero-08	marzo-08	abril-08	mayo-08	junio-08	julio-08	agosto-08	septiembre-08	octubre-08	noviembre-08	enero-09	febrero-09	marzo-09	abril-09	mayo-09	junio-09	julio-09	agosto-09																											
ACTA COMPROB. REPLANTEO																																																						
PROYECTO CONSTRUCTIVO																																																						
INSTALACIONES DE OBRA																																																						
COLECTORES																																																						
ARQUEOLOGÍA																																																						
OBRA CIVIL																																																						
EQUIPOS MECÁNICOS																																																						
EQUIPOS ELÉCTRICOS																																																						
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO																																																						
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL																																																						
SEGURIDAD Y SALUD																																																						
VALORACIÓN MENSUAL	120.000,00	299.557,17	405.632,47	635.433,88	833.372,16	194.394,74	790.097,38	2.416.826,12	598.961,84	350.623,09	266.174,44	3.033.623,65	3.206.103,70	3.306.158,55	100.054,85	3.471.801,90	3.756.819,51	285.017,61	4.396.394,85	5.307.711,96	911.317,11	0,00	547.987,61	445.436,66	251.686,65	7.109.272,25	556.449,37	423.428,72	7.801.857,24	8.381.857,24	8.822.657,24	440.800,00	580.000,00	7.801.857,24	9.369.017,24	9.949.017,24	10.351.685,12	402.667,88	399.975,38	185.280,34	181.445,78	11.118.386,62	11.275.353,95	156.967,33	148.190,68	11.423.544,63	11.532.052,05	108.507,42	101.666,77	11.633.718,82	11.740.603,36	106.884,54	85.057,14	11.825.660,50
VALORACIÓN ACUMULADA		179.557,17	405.632,47	635.433,88	833.372,16	1.027.766,90	1.817.864,28	2.416.826,12	598.961,84	350.623,09	266.174,44	3.033.623,65	3.206.103,70	3.306.158,55	100.054,85	3.471.801,90	3.756.819,51	285.017,61	4.396.394,85	5.307.711,96	911.317,11	0,00	547.987,61	445.436,66	251.686,65	7.109.272,25	556.449,37	423.428,72	7.801.857,24	8.381.857,24	8.822.657,24	440.800,00	580.000,00	7.801.857,24	9.369.017,24	9.949.017,24	10.351.685,12	402.667,88	399.975,38	185.280,34	181.445,78	11.118.386,62	11.275.353,95	156.967,33	148.190,68	11.423.544,63	11.532.052,05	108.507,42	101.666,77	11.633.718,82	11.740.603,36	106.884,54	85.057,14	11.825.660,50

Alicante, a fecha de 7 Julio de 2.008
El Autor del Proyecto

Examinado y Conforme:
El Director de las Obras:

El Contratista:

Albert Muchart Ferramón
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Santiago Mellado Bellod

D. Luis Suárez Gay

ANEJO N° 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

ANEJO N°5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2

ANEJO Nº5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud de este *PROYECTO MODIFICADO Nº2* **no sufre variación** y sigue siendo vigente el del Proyecto Modificado nº1.

El Ingeniero de Caminos autor del Proyecto

Fdo.: Albert Muchart Perramon

ANEJO N° 6: JUSTIFICACION DE PRECIOS

ANEJO Nº6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

ANEJO Nº6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	2
1. VIGENCIA DE LOS PRECIOS.....	2

ANEJO Nº6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. VIGENCIA DE LOS PRECIOS

La Justificación de Precios de este *PROYECTO MODIFICADO Nº2* **no sufre variación** y sigue siendo vigente la del Proyecto Modificado nº1.

ANEJO N° 7: CERTIFICADO DE PRECIOS
APLICADOS

ANEJO Nº7.- CERTIFICADO DE PRECIOS APLICADOS

INDICE

ANEJO Nº7.- CERTIFICADO DE PRECIOS APLICADOS.....	2
1. CERTIFICADO DE PRECIOS APLICADOS	2

ANEJO Nº7.- CERTIFICADO DE PRECIOS APLICADOS

ANEJO Nº7.- CERTIFICADO DE PRECIOS APLICADOS

1. CERTIFICADO DE PRECIOS APLICADOS

Se adjunta Certificado de Precios Aplicados redactado por el Sr. Ingeniero Director de las Obras



SANTIAGO MELLADO BELLOD, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, AFECTO A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR, DIRECTOR DE LAS OBRAS DE LOS COLECTORES GENERALES Y E.D.A.R. DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALICANTE)).

CERTIFICO:

Que los precios aplicados en el Proyecto de la MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO DE LOS COLECTORES GENERALES Y E.D.A.R. DE NOVELDA Y MONFORTE DEL CID (ALICANTE)), son los mismos que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 del Proyecto Vigente, no existiendo precios nuevos en este Modificado Nº2.

Y para que así conste y surta efecto, expido el presente en Valencia a siete (7) de Julio de dos mil ocho (2008).